

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-234881

(43)Date of publication of application : 05.09.1995

(51)Int.Cl. G06F 17/30
G10K 15/04
H04M 11/00
H04N 7/173

(21)Application number : 06-216168 (71)Applicant : MNI INTERACTIVE
(22)Date of filing : 09.09.1994 (72)Inventor : ATCHESON JOHN
MILLER III JAMES R

(30)Priority

Priority number : 93 119793 Priority date : 09.09.1993 Priority country : US

(54) METHOD AND DEVICE FOR RECOMMENDING SELECTED ITEM BASED ON FAVORITE ITEM FOR USER IN MULTI-USER SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a system for deciding a selected item with which a user is possibly pleased.

CONSTITUTION: The decision is made based on the selected favorite item which the user 108 previously shows. The user 108 shows the selected item with which he is pleased in the form of a list of favorite items of the user 108. The items in the favorite item list of the user himself are compared with the items in the favorite item list which the other user shows. When multiple matching items are detected between the two favorite item lists, the non-matched items in the favorite item list which the other user shows are taken out. The non-matched items are furthermore processed. The non-matched items having high correlation to the favorite item list of the user himself are indicated to the user as the selected items having high possibility to attract the interest of the user.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] A method characterized by comprising the following for outputting recommendation selections based on a preference item decided beforehand.

Perform said method on a computer system and said computer system contains a processor a database an input device and an output unit A stage where said database receives a signal with which said method shows two or more user preference items from said input device including two or more data files in which each includes two or more user preference items.

A stage which uses said processor in order to ask for the number of a user preference item which searches said database and is in agreement with a preference item in said specific data file.

A stage which uses said processor in order to identify a data file in which only more number than the 1st threshold includes a preference item in agreement.

A stage which chooses a preference item which is not in agreement with said user preference item from the identified data file concerned and a stage which outputs said preference item which is not in agreement with said user preference item with said output unit.

[Claim 2] A way according to claim 1 said preference item is a player name.

[Claim 3] A way according to claim 1 said preference item is a movie title.

[Claim 4] Said computer system including a data communication network further Said processor A method according to claim 1 of combining said database the 1st user input device and the 2nd input device with said data communication network and arranging the 1st [said] user input device and said 2nd input device at a mutually distant place.

[Claim 5] A method comprising according to claim 1:

A stage [the above "a preference item which is not in agreement with a user preference item is chosen"] further (a) a stage which assigns a numerical value which asked for the number of other preference items in said identification data which is in agreement with said each item of an inharmonious preference for every each of each inharmonious preference item in said discernment data file and was decided beforehand to said preference item.

(b) A stage which uses said processor in order to choose one or more inharmonious preference items which have the maximum quota numerical value.

[Claim 6] a way according to claim 1 the number of said preference item in said each data file is limited to 10 and said 1st threshold is 5.

[Claim 7] a method according to claim 5 of choosing only an inharmonious preference item which limits the number of said preference item in said each data file to 10 and exists in said not less than 50% of discernment data file in said low rank stage (b).

[Claim 8] Are a device for identifying a preference item and said device A processor A means for receiving a signal which shows a database combined with said processor and the 1st preference item and the 2nd preference item which were combined with said processor Since correlation between said 1st preference item combined with said processor and said 2nd preference item is produced And a means for storing said 1st preference item and said 2nd preference item in said

database as the 1st data fileA means for receiving a signal which shows the same user preference item as said 1st preference item combined with said processorA means for judging that said user preference item combined with said processor is in agreement with said 1st preference itemSaid device containing a means for searching the 2nd correlative preference item from said database combined with said processorand an output unit for outputting said 2nd preference item combined with said processor.

[Claim 9]Are a method for recommending music selections based on music selections with which a user is pleasedandin said methodsaid computer system including a computer system A processorA stage where said method stores music selections of two or more relation in said database including a databasea user input deviceand an output unitA stage of receiving a signal for music selections of plurality (m pieces) with which a user is pleased to be shown from said user input deviceIn order to judge that n music selections with which said user is pleased are in agreement with music selections of said relation in said databaseSaid method of including a stage which uses said processorand a stage which outputs said conflicting music selections of relation with said output unitin order to ask for the number of music selections of a stage which uses said processorand said conflicting relation in said database.

[Claim 10]A computer system in which it is a device for recommending music selections based on music selections with which a user is pleasedand said device contains a databaseA means for storing music selections of two or more relation in said databaseA means for receiving a signal for music selections of plurality (m pieces) with which a user is pleased to be shown from said user input deviceA means for judging that n music selections with which said user is pleased are in agreement with music selections of said relation in said databaseSaid device containing a means for asking for the number of music selections of said conflicting relation in said databaseand a means for outputting said conflicting music selections of relation.

[Claim 11]It is a method for outputting a ranking list of the recommendation object based on the inputted objectA stage which uses said processor since a computer system stores a pair of the object to which said method was attached at least for order in said database including a processora databasean input deviceand an output unitIn order to assign a pair of each of the object to which at least said order was attached a ranking numberAnd since it relates with a pair of the object to which at least said order was attached and said ranking number is storedIn order to discover that the selection object exists in a pair of a stage which uses said processora stage of receiving a signal for the object to be shown from said input deviceand the object to which at least said order was attacheda stage which uses said processorand the object which is not in agreement with said selection object for every each of a pair to which said selection object exists in it with a stage discovered in a pair of the object attached at least to said order. Said method of including a stage which uses said processorand a stage which outputs said list as a ranking list of the recommendation objectin order that at least order

may attach said conflicting object to a form of a list according to said ranking number about said pair to which said conflicting object belongs.

[Claim 12]A way according to claim 11 said object is a player name.

[Claim 13]A way according to claim 11 said object is a movie title.

[Claim 14]A device characterized by comprising the following for outputting a ranking list of the recommendation object based on the input object.

Said device is a processor.

A computer system containing a database combined with said processor.

Opposite means forming combined with said processor for storing a pair of the object to which at least order was attached in said database.

A ranking means for storing a specific ranking number in a form related with a specific pair in which it was stored in order to assign a pair of each of the object to which at least said order was attached a ranking numberAn input means for receiving a signal combined with said processor for the selection object to be shown from a userA discovery means for discovering existence of said selection object in a pair of the object to which at least said order was attachedthe object in a pair of the object to which at least said order which is not in agreement with said selection object was attached with a judging means for judging for every each of a pair of of said said ranking beam object. An output means for outputting said list as a ranking list of a ranking means and the recommendation object combined with said processorin order that at least order may attach said conflicting object to a form of a list according to a ranking number about a pair of the object to which at least said order to which said conflicting object belongs was attached.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application]This invention relates to the method and device for recommending selections based on a user's preference item in a multi-user system.

[0002]

[Description of the Prior Art]The generationthe duplicateand transmission of information by the automated art have already exceeded to Haruka the capability of human being who follows without being late for information. This includes that it is not only applied to the world of businessbut our leisure-time activity also classifies an overwhelming number of selectionsand it performs intellectual selection. For examplea compact disk ("CD")a mini disca digital audio tape ("DAT")Many amusement of digital audio formatsuch as a laser disccomputer graphicsand a high-definition television ("HDTV")or digital video forms occurs. The accelerating ability of the communications system which conveys this information momentarily in practice means that we have access to thousands selections.

[0003]A telephone or the household device and computer like television are unified. It is the present trend to make the "smart phone (smart phone) intelligent television (intelligent television) or "interactive TV (interactive television)." For example in order to play the information later and "to download" the digital information showing music selections in the memory storage of telephone the telephone which has computer capability is able to be used. Or it is possible in such downloaded information being written in a medium like the compact disk which can be written in. In this way the above-mentioned smart phone can download the music of high fidelity on CD which can incarnate a user with its own highly efficient stereo system for leisure. Probably such a system provides an efficient sound information exchange method since this smart phone is connected to a vast network. Actually the "dialing" of the central processing unit is carried out for example the user can use a push button type telephone or other input devices in order to request the music by a user's favorite sound recording player and he can download this music at a user's house. For example it goes via the cable network which connects the above-mentioned interactive TV to the central office where the downloadable movie is stored. Also when visual images download to the above-mentioned interactive TV (interactive television) the same setup as the above is able to be taken.

[0004]One [however] of the problems of such a system. To all the wide range possible selections of the present newly released piece of music by the favorite sound recording player of the user who may get interested or the newest movie I hear that a user cannot respond in many cases and there are sound data and image data i.e. a user. To say nothing of the audio work and visual work of past what ten-year part thing exists since the selections of new amusement are provided one after another promptly the number of such selections is huge and moreover is continuing increasing continuously.

[0005]One of the ways a user (namely subject) chooses from the huge collections of the digitized object item is enabling a user to input selection information into a network. This selection information is sent to the central processing unit or host processor in which a user classifies the type of the object (for example music or selections of video) which gets interested and shows a user the category of these selections. However the rough thing of these categories is common.

[0006]for example in a musical field the user can choose in the category "country tunes" or "jazz." These categories are very rough to each and include the sound recording music of thousands. On the other hand although the user can specify a specific player since only the sound recording by a specific player can be logically related with a user's selection by this it is dramatically restrictive. This method of making a user choose a category will force on a user the burden that the user itself has to acquire the newest information continuously about the new progress on music. Such a category itself might change for example rock music has been divided into other various categories such as heavy metal (heavy-metal) and modern (modern). Since such category selection can provide only the item in which the user knows how it should require it has the big restrictions for a user.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] This invention provides the efficient means for showing a user recommendation selections out of the selections of selectable a large number. This invention is applicable to the information "object" arbitrary type by which an order can be placed according to a user's (namely subject's) liking. The preference item information from a user is acquired via a network and recommendation selections are sent to a user via the network. In the desirable example of this invention the above-mentioned object is digital sound sound recording.

[0008]

[Means for Solving the Problem] In the 1st example of this invention this invention contains a method performed on a computer system containing a processor a database an input device and an output unit. The above-mentioned database contains two or more data files and each of these data files includes two or more preference items. An object user inputs a signal which shows 1 set of preference items. In order to know the number of a user preference item which suits a preference item in the above-mentioned data file the above-mentioned database is searched. When the number of congruous preference items in a specific data file is larger than a threshold decided beforehand an inharmonious preference item in the data file is outputted to a user as recommendation selections.

[0009] Therefore when as for this invention two human beings have similar liking about music one human being's preference item is realized after assumption that probably it is probably pleasing also to human being of another side.

[0010] A computer system containing a processor a database an input device and an output unit is used for the 2nd example of this invention. Since a pair of ** is stored about two or more objects to which at least order was attached for example specific music in a database this processor is used. It attaches without each object of each set for example specific music and a ranking number is associated. A user of this system chooses the object and selection frequency attached to the specific object in the pair concerned is detected. The object in [which is not in agreement with the selection object] the pair concerned is discovered for every pair in which the selected object exists. A processor is used in order that at least order may attach all the inharmonious objects to a form of a list according to a ranking number about a pair to which this inharmonious object belongs. Finally a list in which at least this order was attached is outputted as a recommendation object list.

[0011] Various parameters of the above-mentioned system are variable. These parameters are provided with the following.

Size of a list of preference items related with each user.

The number of a coincidence item needed between two above-mentioned users before providing two above-mentioned users with inharmonious selections between two users whose liking corresponded.

Weighting of an inharmonious preference item and a method of ordering may be various.

[0012]

[Example] Drawing 1 shows a part of network 100 used in order to transmit information in the desirable example of this invention. In drawing 1 the network 100 includes the host-processing station (host processing station) 102 which is a storing center for the information [like] on sound information and picture information which should be rationed. For example a local host like the local host (regional host) 104 is connected to the host 102 for example via a communication link like the communication link 106. Such a local host is used in order to provide service for the user of the network 100.

[0013] For example the local host 110 is connected to the user terminal 108 via the user link 102. A local host functions as "front end (frontend)" to the host-processing station 102. One local host achieves the input-and-output (I/O) function for [each] two or more user terminals connected to this local host. The mass local storage for accommodating the same information as the host-processing station 102 for example a user choice item a user preference item sound information picture information etc. can also be included by such local host as he is explained below.

[0014] Drawing 1 shows an example of the network composition for realizing this invention. In drawing 1 the interworking unit between the host-processing station 102 and a local host may be arbitrary. For example the host-processing station 102 can be connected to a local host by bus connection a star connection method a ring connection method or a method etc. A communication link like the link 106 can be realized by hard wire connection an optical fiber radio etc. A local host may be the stand-alone type computer system connected to the mass storage device or may be the network itself. A user link like the user link 110 is able to realize by publicly known arbitrary means by this work. An example of a desirable user link is realized by an existing telephone line network or cable TV network. As for a user terminal like the user terminal 108 it is possible for it to be the telephone or television which has a personal computer and digital transmitting and receiving capability.

[0015] In a desirable example the above-mentioned central host-processing station contains one or more computers connected to a mass storage device like multiple disk driving. The link between a host-processing station and a local host can be realized by hard wire connection an optical fiber satellite communication etc. if needed. A local host works as a communications control station between thousands of [hundreds or] user terminals and a host-processing station. A local host has a local storage which works mainly as a buffer for I/O. However many of functions explained in this specification about a host-processing station can also be carried out by the local host if needed.

[0016] In the desirable example a possibility of suiting the user's liking is fitted to this invention by music selection / distribution service which shows a user high recommendation music selections. In order to receive the input performed in the form where the key of a push button type keypad is pressed so that it may make it possible that a user chooses sound recording music from a menu and to supply

that sound recording music to a user's house a user's home telephone machine is used for this system. Distribution of sound recording music by a conventional method like mailing of the compact disk ("CD"). Or it is possible to be carried out by the method which progressed furthermore "it was said that digital information was downloaded" to the user's computer in order to reproduce using a computer or a high fidelity home use sound system.

[0017] For example the downloaded digital information can also be used in order to make CD on [which can be written / which was attached to a user's computer / in] a CD disk drive. Or this digital information can also be written in in a digital audio tape (DAT) format. It is usable now in the "mini disc" which is the format which can be written in. Other possibilities of transmitting the digital recording information for enabling a user to reproduce the digital recording information at leisure can assume. Therefore one side of this invention provides a user interface for a user to perform selection from a house.

[0018] If explanation of the example of music selection service is continued a user will dial a telephone number and will be connected into the network to which the host-processing station was connected. This user is shown the selection menu for following the inside of music selection service. One option is that a user defines the list of players which "a preference item i.e. a user likes. for example, the list of favorite players from the 1st place to the 10th place is saved for the users of each of music selection service. The user can give an opportunity to define or change the list of favorite players from the 1st place to the 10th place using the button on its own telephone, or by using the keyboard or mouse on its own computer, or other input devices. This user can access also to the list of the recommendation selections which music selection service judged, if the concern of the user concerned will be lengthened. The method for generating recommendation selections is explained in detail later.

[0019] Another option with which this service provides a user is that it is possible to try listening sound recording music before a user's downloading. That is, a user can listen to a part of the short sound recording music over a telephone, before determining to purchase and download sound recording music. Even if this audition is recommendation selections shown by music selection service, Even if it is selections which the user has heard and can be identified with a name, they may be the selections by the specific player, the band, or a musical style (for example, a country, jazz, a rock).

[0020] In order to identify selections with highest possibility of lengthening a user's concern, a user's preference item list is used for this invention. This is performed by making a user's preference item list correlate with the preference item list of other users of the service concerned. Since all the preference item list information is held at the central host-processing station explained above in relation to drawing 1 this correlation is performed efficiently. (For example in order to use the local dependency of a user preference item) Although correlation of a user preference item is able to be performed on a local host level in order to acquire much more reliable correlation it is advantageous that as many users as possible

are included in correlation.

[0021]Drawing 2 is a block diagram of the host-processing station 102 of drawing 1. Drawing 2 shows the host-processing station 102 containing the input-output control unit 120, the processor 122, the memory storage 124, the operator interface 126, and the mass storage device 128.

[0022]The input-output control unit 120 transmits and receives the signal from a local host like the local host 104 of drawing 1. The input-output control unit 120 exchanges information between the processors 122. The processor 122 is connected to a mass storage device in 128. The processor 122 is connected also to the memory storage 124. Typically, the memory storage 124 is a solid state storage cell for high random access; for example, it is used in order to achieve a buffering function, the intermediate memory function for a mathematics operation, a database function, etc.

[0023]The operator interface 126 is connected to the processor 122. This operator interface 126 gives an interface with human being in the host-processing station 102. More suitable correlation is able to be acquired by changing the parameter which defines how correlation over a user preference item list is performed as a result of use of this operator interface. By arbitrary means publicly known at this work, this operator interface can be realized; for example, when an operator carries out typing in of the numerical value as each parameter value. It is enabled for an operator to sometimes respond and to adjust a parameter in order "to adjust" the above-mentioned system based on trial and error so that the best result may be obtained. Since the target to show proper recommendation selections is a subjective target, this is required.

[0024]It will be clear to a person skilled in the art for different various host-processing station composition from the composition of the host-processing station 102 shown in drawing 2 to be realizable. The hardware components (functional block) of an addition especially like a tape drive or an additional processor are the host-processing stations 102. It may be contained inside. Arbitrary suitable computer systems are able to be used.

[0025]Next, it is made to relate to explanation of the specific example of a correlation method, and Table I and following drawing 3 – drawing 5 are discussed.

[0026]Table I shows many stages for performing "subject-object" correlation for generating recommendation selections based on the result compared with the preference item list of other users of the above-mentioned service of the preference item list of the user concerned. Many stages of Table I are explained with reference to drawing 3 – drawing 5, and the method for correlating as it performs by computer is explained in detail by these figures.

[0027]Human being of two or more table I "subject-object" correlation lists his favorite object 1...n to each. The following procedure is taken in order to generate the recommendation selections to any one specific human being of these human beings ("subject").

– In order that someone may investigate whether the same object of "n-1" individual is listed, search a database about all other human beings.

- Each coincidence of the object produces the one object which was not listed by the above-mentioned subject. The sum total appearance number about each of the above-mentioned object is calculated and two ranking tables are made. The ranking from the top of the absolute appearance number about each of the object to the lowest is shown by the 1st table. The ranking from the top of the value (namely appearance number about each object "normalized") which carried out division process of "the appearance number of each object" by "the sum total appearance number of the above-mentioned object covering the whole database" to the lowest is shown by the 2nd table.
- About each object compare ranking between the 1st table and 2nd table and use this comparison result in order to make the 3rd table. This 3rd table is constituted by the weighted average of two ranking. When the same weighting level is applied to all the objects weighting of the above-mentioned ranking is able to be a range from "100 % of the 1st ranking and 0%" to "0% of the 1st ranking and 100% of the 2nd ranking of the 2nd ranking" according to the weighting level needed. As for the result of the 3rd table by next at least order is attached from the top to the lowest.
- In the case of $n > 2$ in order that someone may investigate whether the same object of " $n-2$ " individual is listed search a database about all other human beings. In this case $n-2$ is "a matching number (matchup number)."
- Each coincidence of the object produces the two objects which were not listed by the above-mentioned subject. The sum total appearance number is calculated about the object which was not listed.
- Repeat the above-mentioned procedure similarly about all the values of the matching number (1 is included) to 1.
- They are $n-1 \dots n$ about the weighted average table (namely the 3rd table) where at least order was attached. - ($n-1$) It is used for search of the object of an individual and the last table is created. This last table comprises a weighted average of the weighted average ranking about search of the object of $n-1 \dots n-(n-1)$ individual. When weighting of all the tables put together is equal to 100 % Weighting of the above-mentioned ranking is able to be a range from "100 % of $n-1$ table and 0%" to " $n - (n-1)$ 100 % of a table and 0% of other tables of other tables of all the" according to the weighting level needed. At least order attaches the result of the last table from the top to the lowest.
- In order to provide the recommendation selections to the subject of within the limits from "the object (the top object) with highest possibility that a user is pleased" to "the object (the lowest object) with lowest possibility that a user is pleased" the above-mentioned final-rankings attachment is used.

[0028] Drawing 3 is the flow chart 200 of the user preference item correlation routine in this invention. In a desirable example the routine equivalent to the flow chart 200 of drawing 3 is performed on a computer system like the host-processing system 102 of drawing 2.

[0029] One or more software routines can be realized on one or more computers by the flow chart 200. The flow chart 200 only shows the rough logical flow of the routine for following the correlation procedure of this invention. Other flow charts

for realizing a suitable correlation procedure are able to be shown without deviating from the range of this invention. The software routine which realizes the flow chart 200 is able to be described by arbitrary suitable computer languages such as the "C" language, a FORTRAN language and an assembly language. In order to explain plainly let the routine of the flow chart 200 be a single routine.

[0030] It goes into the above-mentioned routine at Step 202 and it is assumed in this step 202 that the user preference item list which must be correlated with other existing user preference item lists in a computer database exists. This data **SU is the memory storage 124 of drawing 2 for example. Existing inside is possible. In Step 204 initial setting of "the standard list (reference list)" is carried out by n user preference items. In this example it is assumed that each user preference item list includes five items. Therefore initial setting of the standard list is carried out by five items of the user preference item list which must be correlated with the existing preference item list in a database in Step 204 of drawing 3. In other words the routine of the flow chart 200 provides the selections in a database with a high possibility that it is pleasing to the user by whom the routine concerned is provided with the preference item list.

[0031] In Step 206 initial setting of the variable m is carried out to n-1 namely since it is assumed that n is 5 as mentioned above m has the value "4." In Step 206a momentary list (temp. list) is cleared for use by the above-mentioned routine as mentioned later.

[0032] It is inspected in Step 208 whether m is larger than zero. When larger than 0 execution of m progresses to Step 210. In this example since m is assigned the value 4 an inspection at Step 208 is truth and execution follows it to Step 210.

[0033] In Step 210 the inspection about whether the preference item list in which the contrast inspection with a standard list is not yet conducted given a definition is in a database is conducted. Since the loop of Step 210-216 is just entered the preference item list in a database is not inspected at all therefore execution progresses to Step 212 from Step 210. In Step 212 the following preference item list is obtained from a database and is considered as "the present list (current list)." In Step 214 it is inspected whether it has m items whose present lists correspond with a standard list. Since in other words m has the value 4 four items under present list must be in agreement with four items in the item of five standard lists. Since a standard list includes a user preference item this means that it is going to discover the coincidence within the preference item of existing in the database with which Step 214 of the flow chart 200 includes the above-mentioned user preference item and at least four common items. When coincidence is discovered at Step 214 execution progresses to Step 216 and it is put into the unmatched item under present list by "the momentary list" in this step 216. Probably in this example in which m has the value 4 this means that one item under present list is not in agreement with the item in a standard list. This one unmatched item is added to a list temporarily. When this item already appears in a list temporarily stepping of the count number of the appearance number of the item added to a list temporarily is carried out.

[0034]After execution of Step 216the above-mentioned routine returns to Step 210and an inspection is again conducted about whether another intact preference item list is in a database at this step 210. When there is an intact preference item listexecution progresses to Step 212in Step 212as mentioned abovethe following preference item list is obtained and it is inspected whether in contrast with a standard listfour items are in agreement. When four items are in agreementthe unmatched item of the present list is added to a list temporarilyand execution progresses like the above. Howeverafter the inspection of all the lists of [in a database] is completed in Step 210execution progresses to Step 218 and the item under list is attached at least for order in this step 218 temporarily according to the count number of those items. This as used in Step 218 means that the item which has a big count number is put on the higher rank on the 1st list ("list 1").

[0035]The 2nd list ("list 2") is made from Step 220and each item is attached at least for order on this list 2 at it based on that normalized count number. As mentioned abovein formation of the list 1each item is acquired from a list temporarilyand at least order is attached according to the frequency where it appears as an unmatched item during the present listin the loop of the above-mentioned step 210-216. The method of normalization of the above-mentioned count number is explained still in detail later. In Step 222in order that the list 1 and the list 2 may generate the "selections list m" an eclipse with dignity and whose m are integersit is put together. In this examplesince m is the value 4the list 1 and the list 2 are together put in order to generate "the selections list 4." In Step 224the decrement of the m is carried out (that isat this stepm is [three] equal)and a list is cleared temporarily. By nextexecution returns to Step 208.

[0036]In Step 208an inspection is conducted as above-mentioned about whether m is larger than zero. Since m is 3 at this timeexecution progresses to Step 210and in order to investigate the coincidence in the preference item list in the database which has three items which are in agreement with a standard listthe loop of Step 210-216 is executed at this step 210.

[0037]After the inspection of all the preference item lists in a database is completedthe loop of Step 210-216 produces a list temporarily according to the unmatched item of the preference item list in the database which has three or more items which are in agreement with a standard list. In Step 218the item under list is stored as a ranking eclipse and the list 1 temporarily according to the count number as mentioned above. In Step 220an item is attached at least for order in the form of the list 2 like Step 218 except for the normalized count number being used for the ranking of an item. The list 1 and the list 2 are combined with the form of the "selections list 3" which is an eclipse with dignityand a single list in Step 222 (herem is 3). In Step 224m is set as a value "2"and a list is cleared temporarilytherefore the loop of Step 210-216 is again executed to the case where m is 2. In this waythe selections list 2 and the selections list 1 are formed with the list to which the ranking based on the preference item list in the database which has two items which are in agreement with a standard listand the preference item list in the database which has one item which is in agreement with

a standard list was attached.

[0038]After the decrement of the m is carried out to 0 the result of the inspection in Step 208 becomes false and execution progresses to Step 226 of drawing 3. In Step 226 it is together put so that the selections list 4 the selections list 3 the selections list 2 and the selections list 1 may form a single list. Detailed explanation of weighting of these selections lists and combination is mentioned later. In Step 228 a user is shown the top selections of weighting / combination selections list generated at Step 226 as a result of the correlation routine of the flow chart 200.

[0039]Finally it comes out of the routine of a step 230 smell lever.

[0040]Next drawing 4 is explained in order to show the specific example which performs many steps of the flow chart 200 of drawing 3.

[0041]Drawing 4 shows a user preference item list like the user preference item list 300 for example. As shown in drawing 4 the user preference item list 300 has the item a the item d the item p the item s and the item y. The database preference item list is shown by 302. For example suppose that the database preference item list 304 includes the item b the item p the item s the item a and the item d. In a desirable example the item shown in drawing 4 in a small letter will serve as a sound recording player's name actually. The number of the preference item list in a database will become huge things such as thousands of pieces or tens of thousands of pieces. In the case of this example the number "N" of the item on one user preference item list is made into the value 5. The specific number used here is only a value used in order to only explain briefly. Actually the number of the preference item list compared with the preference item list in n and a database and all the parameters the "dignity" mentioned later are variable. These parameters are used in order that the correspondence routine of drawing 3 may adjust so that optimum performance may be obtained. Different parameters are able to be used in another example of this invention.

[0042]Next referring to the flow chart 200 of drawing 3 the preference item list of drawing 4 and a value it is made to relate to each step of the flow chart 200 of drawing 3 and the specific example of drawing 4 is explained.

[0043]Step 204 of drawing 3 requires that a preference item list should be initialized according to n user preference items. Therefore the standard list (internal list operated and accessed by the processor which performs the routine of the flow chart 200) is the same as the user preference item list 300. That is this standard list has the item a the item d the item p the item s and the item y in this turn. In Step 206 m obtains the value "4" (namely $5-1$) and a list is cleared temporarily. In Step 208 since m is larger than zero the loop of Step 210-216 is entered and the preference item list in a database like the preference item list in the database shown in 302 of drawing 4 is compared with the above-mentioned standard list.

[0044]At drawing 4 the user preference item list 300 comprises {adpsy} and on the other hand the database preference item list 304 comprises {bpsad}.

Therefore those [a and p] with four pieces i.e. an item and s of an in agreement item correspond. Database preference item list 304 One unmatched item is the item b.

Therefore it is put into this unmatched item b by the list (not shown) as the 1st appearance of the unmatched item b of a under [a list] temporarily. When passing the loop of Step 210–216 of drawing 3 next time the following database preference item list 306 is compared with the user preference item list 300. Items in agreement are d and p. Therefore the database preference item list 306 has an item of the user preference item list 300 and three items in agreement. Therefore in Step 214 of drawing 3 which inspects m coincidence items (in this case four pieces) this inspection result becomes false and progresses to Step 210 without execution progressing to Step 216. Therefore no items of the database preference item list 306 are put in by the list temporarily.

[0045] The database preference item list 308 is compared with the user preference item list 300 after the. This comparison shows the item y and p and s as a coincidence item. Since there are four coincidence items the unmatched item b is again added to a list temporarily. Since b is already on a list temporarily the increment of the count number related with the item b is carried out to 2. The loop of Step 200–216 continues until the last database preference item list 310 finishes being compared with the user preference item list 300. The database preference item list 310 has the item a and s and p as a coincidence item. As this result it is put into the unmatched item q of the database preference item list 310 in a list temporarily. If all database preference item lists finish being inspected eventually execution will progress to Step 218 of drawing 3.

[0046] In Step 218 of drawing 3 each item under list is stored as a ranking eclipse and the list 1 temporarily according to the count number of these items. Drawing 4 shows the list 1 (shown by the number 320) containing the related count number (shown by the number 324) of each item shown next to the item (shown by the number 322) from a list and each item temporarily. In this list 1 the item c has a count number of 220 the item q has a count number of 58 the item b has a count number of 1080 and the item u has [the item z has a count number of 962 and / the item t has a count number of 7 and] a count number of 1.

[0047] In Step 220 each item is stored as a ranking eclipse and the list 2 according to the count number by which the item was normalized. In order to calculate the normalized count number value division process of “being the appearance frequency of each item (namely although ranking differs 322 items of the list 1) under list temporarily” is carried out by the total number of “the number of times to which all the preference item lists in a database are covered and each item appears.”

[0048] In drawing 4 it is supposed that the item b of the list 1 was appeared 32761 times. similarly the item z appears 38092 times -- the item c -- 5010 -- carrying out a time appearance -- the item q -- 898 -- the time appearance was carried out the item t appeared 25586 times and the item u has appeared 13910 times. In order to obtain the normalized count number value which is shown in 326 of drawing 4 the multiplication of these values is carried out in still more arbitrary numerical values (1000). By next these items are arranged in the list 2 according to a ranking eclipse and each normalization count number value according to each

normalization count number value.

[0049]The list 2 shows the item of the list 1 put in order according to the normalization count number value. By the list 2 the item q is a normalization count number value. It is the top item which has 64.6. The item c is the next and continues with the item b and t and u after that.

[0050]In Step 222 of drawing 3 in order to generate the selections list 4 eclipse ***** with dignity of each item under list 1 and each item under list 2 is carried out. This weighting and combination are a function based on the parameter value changed by an operator as mentioned above. At this example the ranking of the list 1 and the ranking of the list 2 are ***** with dignity (namely 50% and 50%) uniformly. Weighting of ranking is performed in the form which assigns the value 6 to the top item assigns the value 5 to the item of the following ranking assigns a value like the following and assigns the value 1 at the last to the lowest item. Since the same weighting is performed on both the list 1 and the list 2 division process of the above-mentioned weighting value is carried out by 2 and in order to acquire the sum total of weighting / combination ranking value the value divided by these 2 is added further.

[0051]Weighting and the combination of Step 222 of drawing 3 are shown in 330 of drawing 4. In this case the item b is in the top of the list 1 it has a value of "6 divided by 2" and this value is added to the value (4 divided by 2) of the item b of the list 2. In this way weighting / combination total value of the item b are 5 as shown in drawing 4. The item z and q and u are ***** with dignity similarly. 332 it comes out and the selections list 4 shown is shown in the form where it has top five items according to the calculation performed by Step 222 of drawing 3.

[0052]As mentioned above at the time of the end of Step 222 the selections list of [in case a present value is m] is generated. In the example described so far the selections list 4 It is constituted by five items (a low-ranking item from top five items). In this example the execution disregarded arbitrarily progresses to Step 224 in this step 224 the decrement of the m is carried out a list is cleared temporarily and the loop of Step 200-216 is further entered again after Step 208.

[0053]Drawing 5 shows a detailed example of execution of Step 226 of drawing 3 and Step 228.

[0054]Drawing 5 shows the selections list 4 the selections list 3 the selections list 2 and the selections list 1. These selections lists were generated by performing Step 208-224 of the flow chart 200 of drawing 3 by the above-mentioned method. After generation of these lists finishes execution progresses to Step 226 and a selections list is together put in this step 226 according to the formula to which the parameter was attached. As mentioned above these parameters can be changed by the system operator. One of the parameters of these is the length of each selections list and this length is set as 5 by this example. Therefore even when the number of the list 1 the list 2 or a selections list item exceeds 5 during execution of Step 210-224 only top five items will be included in a selections list. The reference number 350 is given to weighting of each selections list by the right-hand side of the selections list of drawing 5 and it is shown in it. As shown in

this figure in 0.20 an eclipse with dignity and the selections list 30.30 an eclipse with dignity and the selections list 4 are [the selections list 1 / 0.10 an eclipse with dignity and the selections list 2] 0.40 and eclipse ***** with dignity. The dignity to each selections list can be set up by an operator. The calculation for acquiring weighting / combination ranking of each item is shown by the reference number 352 of drawing 5.

[0055] As mentioned above the weight value based on the ranking of each item in a list is assigned to each item. The value 5 is given to the top item the value 4 is assigned to the item of the following ranking a value is assigned like the following and the lowest item can assign the value 1 to the last. The multiplication of these values is carried out in the dignity of each selections list. For example although the item b has appeared in the selections list 4 the selections list 3 and the selections list 1 it has not appeared in the selections list 2. Therefore in calculation of the item b shown with the reference number 354 of drawing 5 the weight value (namely 0.4) of the selections list 4 can take advantage of the weight value (namely 5) of the item b of the selections list 4. Similarly the weight value (namely 0.3) of the selections list 3 can take advantage of the weight value (namely 2) of the item b of the selections list 3. Since the item b does not appear during the selections list 2 the weighting value relevant to the selections list 2 does not have it. The weight value (namely 0.1) of the selections list 1 can take advantage of the weight value (namely 5) of the item b of the selections list 1. Therefore the total value of the item b is 3.1. Similarly weighting / combination value about each item which appears in each selections list are shown by the reference number 352 of drawing 5.

[0056] Weighting / combination ranking of each item which was able to be set in order are shown in the list 360 of drawing 5. List 360 In Step 228 a user is shown the top item of the decided inner number (another parameter) as a result of the correlation routine of the flow chart 200. For example a user will be shown the item c and b if it assumes that only top three items are used. Please care about that these characters express the sound recording player and a user is shown the name of three players who may lengthen a user's interest.

[0057] In this way the explanation about drawing 3 drawing 4 and drawing 5 shows how this invention provides the correlation method for determining selections based on a user preference item so that the selections determined by the correlation method may be items which a user may get interested.

[0058] Now next in order to explain the method for performing "object-object" correlation in this invention Table II drawing 6 drawing 7 and drawing 8 are explained.

[0059] Table II shows many stages of the "object-object" correlation method for generating recommendation selections by comparing the preference item list of the user who already appears in a database. Many stages of Table II are explained with reference to drawing 6 and drawing 7 and the detailed explanation about performing many stages of a described method by a computer system is shown in these figures.

[0060] Human being of one or more Table II "object-object" correlation lists the

object 1 and ... with which he is pleased and n. The following procedure is taken in order to generate the list of the object which is pleasing similarly based on any one specific object.

- ask for the number of human beings who listed both objects for every each of all the combination that can realize the two objects.
- Judge which [more] the whole database is covered the number of listings has less which of these two objects and the number of listings has for each combination of every of the two objects.
- Calculate two values for each combination of every of the two objects. About the 1st value the value of the number of "human being who lists both objects" by which division process was carried out by the sum total number of "human being who lists the object of a direction with few listings" covering the whole database is calculated. About the 2nd value the value of the number of "human being who lists both objects" by which division process was carried out by the sum total number of "human being who lists the object of a direction with more listings" covering the whole database is calculated.
- Calculate the 3rd value that expresses the weighted average of the two above-mentioned values for each combination of every of the two objects. The range of this weighted average is from "100 % of the 1st value and 0%" to "0% of the 1st value and 100 % of the 2nd value" of the 2nd value.
- Produce the ranking from the top of other objects of all the to the lowest for every object as the weighted average efficiency calculated above is determined.
- In order that a user may give the list of the object which is pleasing similarly use the above-mentioned final ranking.

[0061] Drawing 6 and drawing 7 show the flow chart of the routine 400 which performs many stages of Table 2. At drawing 6 it goes into the routine 400 at Step 402. The 1st and the 2nd weighting factor which are called "the dignity 1" and the "dignity 2" to each assume that it defines when going into the routine 400. The value of these weighting factors can also be changed [also being changed with a control panel as mentioned above or] by other suitable means. It is assumed that the database (for example database 302 of drawing 4) of the list 304306308 and the preference item list containing 310 exists.

[0062] One pair of objects are chosen in Step 404. In the above-mentioned example whose name of a sound recording player is the object Step 404 selects two player names from the selectable player names in the above-mentioned database. In Step 406 the number of a list including both a pair of above-mentioned objects is called for. In order to explain briefly the number of this list is expressed with "L."

[0063] If drawing 4 is referred to when adfor" is chosen for example Each of the list 304 and the list 310 includes both the object "a" and the object "b" therefore the list 304 and the list 310 contain adfor" and on the other hand the list 306 and the list 308 do not contain adfor."

[0064] In Step 408 the number of a list including a pair of 1st object (in this case a) of the above is called for. This number is expressed in this explanation as "n1." In

the example of drawing 4 the database 302 shows three lists i.e. the list 304 and the list 308 including the object "a" and the list 310. Therefore n_1 is set as 3.

[0065] The number of a list including a pair of 2nd object (in this case) of the above is called for and this number is expressed in Step 410 as " n_2 ." Since each of the list 304, the list 306 and the list 310 includes the object "d" n_2 is set as 3 also in this case.

[0066] In Step 412 it is inspected whether n_1 is larger than n_2 . When n_1 is larger than n_2 execution progresses to Step 414 and "the dignity 1" is used as a weighting factor to n_1 in this step 414. The result of the weighting operation which uses "the dignity 1" and n_1 is expressed as w_1 . In explanation of the following desirable example division process of the above "L" is carried out by the value n_1 and the above-mentioned weighting factor is used to the result of this division process by next. However the arbitrary methods for using a weighting factor to the number of a list including the object decided beforehand are contained within the limits of this invention.

[0067] Next Step 416 is performed and the weighting factor "dignity 2" is applied to the value n_2 by it. This result is expressed as w_2 .

[0068] In Step 412 when n_1 is less than n_2 execution progresses to Step 418 and "the dignity 2" is used as a weighting factor to n_1 by contrast [Step 414] at this step 418. The result of this weighting operation is again expressed as w_1 . "The dignity 1" is used as a weighting factor to n_2 and the result of this weighting operation is expressed in Step 420 as w_2 .

[0069] Therefore the number showing the number of a list including a pair of 1st object as which n_1 was chosen from n_2 based on the relation of n_1 and n_2 that it is large or is less than n_2 To the number showing the number of a list including a pair of 2nd selected object a weighting factor "dignity 1" and the "dignity 1" are the 1st order or are applied in the 2nd order.

[0070] The flow chart 400 is continued by drawing 7 according to a connection circle "A" and a connection circle "B."

[0071] Drawing 7 shows Step 422 performed after either Step 416 or Step 420. In Step 422 as a result of the result $w_1 w_2$ is put together and stored as a ranking number "ranking No." about the selected pair. It is inspected in Step 424 whether there is each pair which must be processed independently. When there is each pair which must be processed independently execution returns to Step 404. When that is not right execution progresses to Step 426-434 and since each ranking No. of a pair of processed [above] produces the ranking list of the selections related with each set it is used at these step 426-434.

[0072] In Step 426 since a pair is produced the object from a database is used. For example about the object "a" the pairs which can appear (when the list 304 306 308 and 310 form a database) are a b a p a s a d a l a z a y and a q. After execution of the above-mentioned step 404-424 these each of a pair of has ranking No. relevant to the pair.

[0073] All the appearances of the selection object in each set are searched with Step 428. This is only a pair of list which includes the object "a" as mentioned

above. In Step 430 at least order is attached to the form of a list according to ranking No. concerning [the non selection object in each set] the pair. In Step 432 this list is further related with the selection object.

[0074] It is inspected in Step 434 whether there is any object which must be processed independently. When there is the object which must be processed independently execution returns to Step 424 and another unsettled object is chosen in this step 424. If all the objects finish being processed execution will progress to Step 436 and will come out of the routine of the flow chart 400 at this step 436. At the time of completion of this routine each object in a database will have the ranking list related with it. These ranking lists express the popularity of the player to whom at least the order in the list of [in the system users who chose the selected object (namely selected player)] was attached. Therefore these ranking lists make it possible to recommend a player to a user when a user is pleased with the selected player.

[0075] Drawing 8 shows Table 500 for explaining further the method shown in Table II drawing 6 and drawing 7.

[0076] By drawing 8 Table 500 shows the name of the object in a database along with the top chord and the left side of this table. In order to explain briefly Table 500 shows a part of object in data **--SU. Table 500 The object like the object 502 is shown for every ***** for example. The ranking list related with the object is shown in the right of the line. It is a list relevant to [in the list 504] the object 502 in the case of the object 502. Please care about that the list 504 shows the object c and e by which at least order was attached to this order and d.

[0077] Next derivation of the ranking list (for example order attachment list 504) of drawing 8 is explained.

[0078] The topmost part of Table 500 of drawing 8 shows the object (for example object 504) related with the number (for example number 506). For example the object b is related with the number 26052 in drawing 8. This number is the frequency of occurrence of the object b in a database. That is the object b is 26502 in a database. It appears during the list in which individuals differed. the same -- the object a -- 24680 -- carry out a time appearance and the object c appears 47 times -- the object d -- 768 -- carrying out a time appearance -- the object e -- 11298 -- a time appearance is carried out.

[0079] Table 500 Each block in ***** expresses a pair of statistics value shown by the row and column corresponding to the block. For example the block 508 contains the statistics value about the pair which comprises the object a and the object b. The number "15629" of the upper part of this block 508 is the number of lists including a pair of above-mentioned object (namely the object a and the object (b)) in a database both. The 2nd line of this block 508 shows above-mentioned one [with the higher frequency where it appears on the list of / in a database] of a pair of object. That is in the block 508 the object b appears in a database more frequently than the object a. this -- b -- 26052 -- carrying out a time appearance and a -- 24680 -- it is confirmed by showing carrying out a time appearance.

[0080] The number 60.0 is acquired by carrying out division process of the

appearance frequency of opposite ab with "the number of a list including the object (namely the object b) with the higher frequency where it appears in a database." In other words 60.0 is the result of carrying out division process of 15629 by 26052. The multiplication of 0.1 is carried out to this number and 6.0 is obtained as a result. calculation [in / this 0.1 is the 1st weighting factor and / each blot of Table 500] -- each -- it is related and is the same.

[0081] It is the block 508 like the above. The inner next line shows the object a with the lower frequency of occurrence within a database i.e. the object. The value 63.3 is shown in the right-hand side of the object a. This value is obtained by carrying out division process of "the frequency where the above-mentioned pair appears during the list of [in a database]" with "the frequency of occurrence of the object a in a database." That is 63.3 is the result of carrying out division process of 15629 by 24680. The value 0.9 is the 2nd weighting factor and it is used in order to correct the calculation containing the appearance frequency of a pair of the above-mentioned "object with the lower frequency of occurrence." This gives the result 57.

[0082] Finally 6.0 and 57.0 which are the results of this weighting calculation are put together and the final-rankings price offered "63.0" is acquired by it.

[0083] In Step 404 reference of the flow chart 400 of drawing 6 will choose one specific object pair. In drawing 8 this is selection with the object a and the object b in 502 and 504 for example. In Step 406 the number of a list including both a pair of above-mentioned objects is called for. This list number is the number 15629 of the block 508 of drawing 8. In Step 408 the number of a list including a pair of 1st object of the above is called for. A pair of 1st arbitrary object of the above is the object a and the number of the list including the object a is indicated to be 24680 to drawing 8. Similarly in Step 410 of drawing 6 the number of a list including a pair of 2nd object (namely the object b) of the above is called for. In Table 500 of drawing 8 this number is 26052. It is an individual. Please care about that a numerical value like 24680 and 26052 is acquired by scanning the preference item list in the preference item list 304 of the database 302 shown in drawing 4306308 and a database like 310. This scan can be carried out by publicly known arbitrary means by this work.

[0084] In Step 412 it is inspected whether which of a pair of 1st object of the above and the 2nd object is listing and it appears more frequently. This inspection is used in order to apply the 1st weighting factor and 2nd weighting factor that are shown as "the dignity 1" and the "dignity 2" with Step 414-420 to the numerical value based on the frequency of occurrence of each of a pair of above-mentioned object in the list of [in a database]. For example the dignity 1 is a value "0.1" and "the dignity 2" is a value "0.9."

[0085] Whenever it says simply Step 414-420 will apply the dignity 1 (0.1) to the calculation which uses the appeared number of "the object with the higher frequency of occurrence in the above-mentioned pair." The weighting factor "dignity 2" is always applied to the appearance frequency of "the object with the lower frequency of occurrence in the above-mentioned pair." Therefore in the

block 5080.1 is applied to the calculation which uses the appearance frequency of the object bandon the other hand0.9 is applied to the calculation which uses the appearance frequency of the object a. In the block 510512and 514the object a appears more frequently than the object (namelyeach cde) which makes it and a pair. Thereforein each of the block 510512and 514the weighting factor 0.1 is applied to the calculation which uses the appearance frequency of the object a. [0086]for examplethe block 508 -- the calculation result within each block like the inner calculation result 63.0 is used in order that at least order may attach a pair of 2nd object of the above to the form of a listand this list is related with a pair of 1st object of the above by next. In this waythe object c which has a calculation result of 72.8 is attached to the top of the list 504 at least for order. Similarlythe object beand d is the list 504 to the low rank of the object c. Ranking is carried out inside. This list 504 is related with the object a by next.

[0087]Table 500 The 2nd line of ** shows that the object b has the list 516 relevant to the object band that this list 516 contains the object adand e and c. similarlyeach of the object cdand e is shown for every objects of these -- it has the list related with be alike by eachand such an associated list is shown in the end of the opposite hand of each line of Table 500 of drawing 8. Since it is unsuitable to have a pair of the same objects of making the object a into the object a and a pairplease care about that calculation of the block on the diagonal line of Table 500 is unnecessary. Since calculation of the triangle portion by the side of the lower left of Table 500 is the same as calculation of the triangle portion of an opposite hand on both sides of the principal diagonal of this tableit is unnecessary.

[0088]Table 500 If a **** list finishes being obtainedthe recommendation selections of the object based on the given object are able to be acquired from this table. For examplein the case of the given object aif the list 504 is accessedthis will be answered and recommendation with the object cthe object bthe object eand the object d will be shown in an order that a possibility that it is pleasing similarly by the user who is already pleased with the object a becomes low gradually.

[0089]In this waythe method of Table 2 enables realization of the "object-object" correlation in this invention.

[0090]This invention has been explained with reference to a specific example by the above-mentioned detailed explanation. Howeverit is clear for various change and modification to be able to be added to the above-mentioned examplewithout deviating from the broader thought and range of this invention as explained by the attachment claim. For examplein order to realize this invention indicated aboveit is usable in various programming languages and the programming technique. The specific logic shown in order to perform the task of this invention as indicated by the above-mentioned flow chart within the limits is able to be changed without deviating from the range of this invention. Many of such change will become clear easily in a person skilled in the art. Thereforeabove-mentioned detailed explanation and drawing of this invention are not restrictiveand are a thing for

illustration only.

Please understand that this invention is limited by only the attachment claim.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is an explanatory view showing a part of network used for the information transmission in this invention.

[Drawing 2] It is a block diagram of the host-processing station of drawing 1.

[Drawing 3] It is a flow chart of the routine for making the user preference item in this invention correlate.

[Drawing 4] It is an explanatory view showing the example of execution of each step of the flow chart of drawing 3.

[Drawing 5] It is an explanatory view showing the detailed example of execution of each step of drawing 3.

[Drawing 6] Drawing 6 is a figure showing the first half of the flow chart explaining the routine of this invention.

[Drawing 7] Drawing 7 is a figure showing the second half of the flow chart explaining the routine of this invention.

[Drawing 8] It is an explanatory view showing the method currently explained by Table II drawing 6 and drawing 7.

[Description of Notations]

100 -- Network

102 -- Host-processing station

104 -- Local host

106 -- Communication link

108 -- User terminal

110 -- User link

120 -- Input-output control unit

122 -- Processor

124 -- Memory storage

126 -- Operator interface

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-234881

(43) 公開日 平成7年(1995)9月5日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 17/30				
G 1 0 K 15/04	3 0 2 D	9381-5H		
H 0 4 M 11/00	3 0 2	8324-5K		
H 0 4 N 7/173		9194-5L		
			G 0 6 F 15/ 403	3 2 0 A
			審査請求 未請求	請求項の数14 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願平6-216168

(22) 出願日 平成6年(1994)9月9日

(31) 優先権主張番号 1 1 9 7 9 3

(32) 優先日 1993年9月9日

(33) 優先権主張国 米国 (U S)

(71) 出願人 594152181

エムエヌアイ インタラクティブ

アメリカ合衆国, カリフォルニア 94107,
サンフランシスコ, スイート 350, セカ
ンド ストリート 501

(72) 発明者 ジョン アチェソン

アメリカ合衆国, カリフォルニア 94117,
サンフランシスコ, セブンティーン ス
トリート 4831

(72) 発明者 ジェームズ アール. ミラー, ザ サード
アメリカ合衆国, カリフォルニア 94305,
スタンフォード, バーニア プレイス
1068

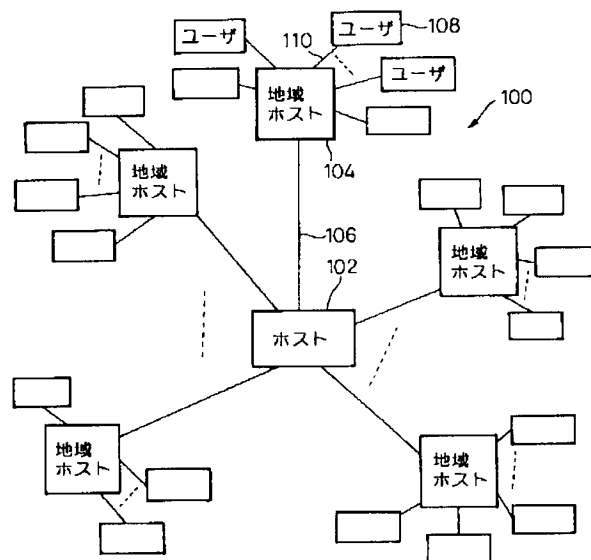
(74) 代理人 弁理士 石田 敬 (外3名)

(54) 【発明の名称】 マルチユーザシステムにおけるユーザの選好項目に基づいて選択項目を推薦するための方法と装置

(57) 【要約】

【目的】 ユーザが気に入る可能性がある選択項目を決定するためのシステムをうる。

【構成】 この決定は、ユーザが事前に示した選好項目に基づいて行われる。ユーザは、自分が気に入っている選択項目をそのユーザの選好項目リストの形で示す。このユーザ本人の選好項目リストの中の項目は、他のユーザが示した選好項目リストの中の項目と比較される。2つの選好項目リストの間で多数の一致が発見された場合には、他のユーザが示した選好項目リストの中の不一致項目が取り出される。これらの不一致項目は更に処理される。ユーザ本人の選好項目リストに対する高い相関を有する上記不一致項目が、このユーザの興味を引く可能性が高い選択項目として、このユーザに対して提示される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 予め決められた選好項目に基づいて推薦選択項目を出力するための方法であって、前記方法をコンピュータシステム上で実行し、前記コンピュータシステムがプロセッサとデータベースと入力装置と出力装置とを含み、前記データベースが、複数のユーザ選好項目を各々が含む複数のデータファイルを含み、前記方法が、

複数のユーザ選好項目を示す信号を前記入力装置から受け取る段階と、
前記データベースを検索して、特定の選好項目と一致するユーザ選好項目の個数を求めるために、前記プロセッサを使用する段階と、
一致する選好項目を第1の閾値よりも多い個数だけ含むデータファイルを識別するために、前記プロセッサを使用する段階と、
当該識別されたデータファイルから、前記ユーザ選好項目に一致しない選好項目を選択する段階と、
前記ユーザ選好項目に一致しない前記選好項目を、前記出力装置によって出力する段階とを含む前記方法。

【請求項2】 前記選好項目が演奏者名称である請求項1に記載の方法。

【請求項3】 前記選好項目が映画タイトルである請求項1に記載の方法。

【請求項4】 前記コンピュータシステムが更にデータ通信ネットワークを含み、前記プロセッサと、前記データベースと、第1のユーザ入力装置と、第2の入力装置とを、前記データ通信ネットワークに結合し、前記第1のユーザ入力装置と前記第2の入力装置とを互いに離れた場所に配置する請求項1に記載の方法。

【請求項5】 前記「ユーザ選好項目に一致しない選好項目を選択する」段階が更に、

(a) 前記識別データファイル中の各々の不一致選好項目の各々毎に、前記各々の不一致選好項目に一致する前記識別データ中の他の選好項目の個数を求め、予め決められた数値を前記選好項目に割り当てる段階と、

(b) 最大割当て数値を有する1つ以上の不一致選好項目を選択するために前記プロセッサを使用する段階とを含む請求項1に記載の方法。

【請求項6】 前記データファイル各々の中の前記選好項目の個数を10に限定し、前記第1の閾値が5である請求項1に記載の方法。

【請求項7】 前記データファイル各々の中の前記選好項目の個数を10に限定し、50%以上の前記識別データファイル中に存在する不一致選好項目だけを前記下位段階(b)で選択する請求項5に記載の方法。

【請求項8】 選好項目を識別するための装置であって、前記装置が、
プロセッサと、
前記プロセッサに結合されたデータベースと、

前記プロセッサに結合された、第1の選好項目と第2の選好項目とを示す信号を受け取るための手段と、

前記プロセッサに結合された、前記第1の選好項目と前記第2の選好項目との間の関連付けを生じさせるための、及び、前記第1の選好項目と前記第2の選好項目とを第1のデータファイルとして前記データベース中に格納するための手段と、

前記プロセッサに結合された、前記第1の選好項目と同一であるユーザ選好項目を示す信号を受け取るための手段と、

前記プロセッサに結合された、前記ユーザ選好項目が前記第1の選好項目と一致することを判定するための手段と、

前記プロセッサに結合された、相関した第2の選好項目を前記データベースから検索するための手段と、
前記プロセッサに結合された、前記第2の選好項目を出力するための出力装置とを含む前記装置。

【請求項9】 ユーザが気に入っている音楽選択項目に基づいて音楽選択項目を推薦するための方法であって、前記方法がコンピュータシステムを含み、前記コンピュータシステムが、プロセッサと、データベースと、ユーザ入力装置と、出力装置とを含み、更に前記方法が、複数の関連の音楽選択項目を前記データベース中に格納する段階と、

ユーザが気に入っている複数(m個)の音楽選択項目を示すための信号を、前記ユーザ入力装置から受け取る段階と、

前記ユーザが気に入っているn個の音楽選択項目が前記データベース中の前記関連の音楽選択項目と一致することを判定するために、前記プロセッサを使用する段階と、

前記データベース中の一致しない前記関連の音楽選択項目の個数を求めるために、前記プロセッサを使用する段階と、

前記一致しない関連の音楽選択項目を前記出力装置によって出力する段階とを含む前記方法。

【請求項10】 ユーザが気に入っている音楽選択項目に基づいて音楽選択項目を推薦するための装置であって、前記装置が、

データベースを含むコンピュータシステムと、
複数の関連の音楽選択項目を前記データベース中に格納するための手段と、

ユーザが気に入っている複数(m個)の音楽選択項目を示すための信号を、前記ユーザ入力装置から受け取るための手段と、

前記ユーザが気に入っているn個の音楽選択項目が前記データベース中の前記関連の音楽選択項目と一致することを判定するための手段と、

前記データベース中の一致しない前記関連の音楽選択項目の個数を求めるための手段と、

前記一致しない関連の音楽選択項目を出力するための手段とを含む前記装置。

【請求項 11】 入力された客体に基づいて推薦客体の順位付けリストを出力するための方法であって、コンピュータシステムがプロセッサとデータベースと入力装置と出力装置とを含み、前記方法が、順位付けられた客体の対を前記データベース中に格納するために前記プロセッサを使用する段階と、前記順位付けられた客体の対の各々に順位番号を割り当てるために、及び、前記順位付けられた客体の対に関連付けて前記順位番号を格納するために、前記プロセッサを使用する段階と、客体を示すための信号を前記入力装置から受け取る段階と、前記順位付けられた客体の対の中に選択客体が存在することを発見するために、前記プロセッサを使用する段階と、前記選択客体がある中に存在する対の各々毎に、前記選択客体に一致しない客体を前記順位付けられた客体の対の中に発見する段階と、前記一致しない客体が属する前記対に関する前記順位番号に従って、前記一致しない客体をリストの形に順位付けるために、前記プロセッサを使用する段階と、推薦客体の順位リストとして前記リストを出力する段階とを含む前記方法。

【請求項 12】 前記客体が演奏者名称である請求項 11 に記載の方法。

【請求項 13】 前記客体が映画タイトルである請求項 11 に記載の方法。

【請求項 14】 入力客体に基づいて推薦客体の順位リストを出力するための装置であって、前記装置が、プロセッサと、前記プロセッサに結合されたデータベースとを含む、コンピュータシステムと、順位付けられた客体の対を前記データベース内に格納するための前記プロセッサに結合された対形成手段と、前記順位付けられた客体の対の各々に順位番号を割り当てるための、及び、格納された特定の対に関連付けられた形で特定の順位番号を格納するための、順位付け手段と、前記プロセッサに結合された、選択客体を示すための信号をユーザから受け取るための入力手段と、前記順位付けられた客体の対の中における前記選択客体の存在を発見するための発見手段と、前記選択客体に一致しない前記順位付けられた客体の対の中の客体を、前記前記順位付けられた客体の対の各々毎に判定するための判定手段と、前記一致しない客体が属する前記順位付けられた客体の対に関する順位番号に従って、前記一致しない客体をリストの形に順位付けるために順位付け手段と、前記プロセッサに結合された、推薦客体の順位リストと

して前記リストを出力するための出力手段とを含む前記装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、マルチユーザシステムにおけるユーザの選好項目に基づいて選択項目を推薦するための方法と装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】自動化された技術による情報の生成と複製と伝送は、情報に遅れずに追従していく人間の能力を既に遙に凌駕している。このことはビジネスの世界に当てはまるばかりでなく、我々の余暇活動も、圧倒的な数の選択項目を分類して知的選択を行うことを含んでいる。例えば、コンパクトディスク（「CD」）、ミニディスク、デジタルオーディオテープ（「DAT」）、レーザーディスク、コンピュータグラフィクス、高品位テレビ（「HDTV」）等のような、デジタルオーディオ形式又はデジタルビデオ形式の娯楽が数多くある。この情報を實際上瞬間的に搬送する通信システムの加速能力は、何千もの選択項目に対するアクセスを我々が有するというを意味する。

【0003】電話又はテレビのような家庭用装置とコンピュータを一体化して、「スマートフォン（smart phone）」又は「インテリジェントテレビ（intelligent television）」もしくは「インタラクティブテレビ（interactive television）」を作り出すことが現在の動向である。例えば音楽選択項目を表すデジタル情報を、その情報を後で再生する目的で電話機の記憶装置内に「ダウンロード」するために、コンピュータ能力を有する電話が使用されることが可能である。或いは、こうしたダウンロードされた情報が、書き込み可能コンパクトディスクのような媒体に書き込まれることが可能である。こうして、上記スマートフォンは、ユーザが余暇のために自分の高性能ステレオシステムで再生することが可能なCD上に、高忠実度の音楽をダウンロードすることが可能である。このスマートフォンは広大なネットワークに接続されるので、こうしたシステムは高効率の音響情報交換方法を提供するだろう。実際には、ユーザは、例えば、中央処理装置を「ダイヤル呼出し」し、ユーザの好みの録音演奏者による音楽をリクエストするためにプッシュボタン式電話又は他の入力装置を使用し、この音楽をユーザの自宅にダウンロードすることが可能である。例えば、ダウンロード可能な映画が格納されている中央局に上記インタラクティブテレビを接続するケーブルネットワークを経由して、視覚画像が上記インタラクティブテレビ（interactive television）にダウンロードされる場合にも、上記と同様のセットアップがとられることが可能である。

【0004】しかし、こうしたシステムの問題点の1つは、音響データと画像データ、即ち、ユーザが興味を持

つ可能性があるユーザの好みの録音演奏家による現在の新譜又は最新の映画の可能な限り広範囲の選択項目の全てに対して、ユーザが対応しきれないことが多いということである。過去何十年分もの既存のオーディオ作品とビジュアル作品は言うまでもなく、新しい娯楽の選択項目が迅速に次々と提供されるために、こうした選択項目の数は膨大であり、しかも絶えず増え続けている。

【0005】ディジタル化された対象項目の巨大なコレクションの中からユーザ（即ち、主体）が選択を行う方法の1つは、ユーザがネットワークの中に選択情報を入力することを可能にすることである。この選択情報は、ユーザが関心を持つ客体（例えば、音楽又はビデオの選択項目）のタイプを分類してこれらの選択項目のカテゴリーをユーザに提示する、中央処理装置又はホスト処理装置に送られる。しかし、これらのカテゴリーは大まかであることが一般的である。

【0006】例えば、音楽の分野では、ユーザは「カントリー音楽」又は「ジャズ」というカテゴリーの中で選択を行うことができる。これらのカテゴリーは各々に極めて大まかであり、何千もの録音曲を包含している。一方、ユーザは特定の演奏者を指定することができるが、これは、特定の演奏者による録音だけがユーザの選択に論理的に関連付けられることが可能であるにすぎないので、非常に限定的である。更に、ユーザにカテゴリーを選択させるというこの方法は、音楽上の新たな進展に関してユーザ自身が絶えず最新の情報を得ていなければならないという負担を、ユーザに押し付けることになる。更に、こうしたカテゴリー自体が変化する可能性があり、例えば、ロックミュージックは、ヘビーマタル (heavy-metal) やモダン (modern) 等のような様々な他のカテゴリーに分かれてきた。こうしたカテゴリー選択は、どのように要求すればよいかをユーザが知っている項目だけしか提供できないので、ユーザにとって大きな制約のあるものである。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、選択可能な多数の選択項目の中から推薦選択項目をユーザに提示するための高効率の手段を提供する。本発明は、ユーザ（即ち、主体）の好みに応じて注文されることが可能な任意のタイプの情報「客体」に適用可能である。ユーザからの選好項目情報がネットワークを経由して得られ、推薦選択項目がそのネットワークを経由してユーザに送られる。本発明の好ましい実施例では、上記客体はディジタル音響録音物である。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の第1の実施例では、本発明は、プロセッサとデータベースと入力装置と出力装置とを含むコンピュータシステム上で実行される方法を含む。上記データベースは複数のデータファイルを含み、これらのデータファイルの各々が複数の選好項

目を含む。対象ユーザが1組の選好項目を示す信号を入力する。上記データファイル中で選好項目に適合するユーザ選好項目の個数を知るために、上記データベースが検索される。特定のデータファイルにおける一致した選好項目の個数が、予め決められた閾値よりも大きい場合には、そのデータファイル内の不一致選好項目が、推薦選択項目としてユーザに対して出力される。

【0009】従って、本発明は、2人の人間が音楽に関して類似の好みを有する場合に、一方の人間の選好項目は、他方の人間にも気に入られるだろうという仮定の上になり立っている。

【0010】本発明の第2の実施例は、プロセッサとデータベースと入力装置と出力装置とを含むコンピュータシステムを使用する。このプロセッサは、順位付けられた複数の客体、例えば特定の音楽について、の対をデータベース内に格納するために使用される。各対の各々の客体、例えば特定の音楽、について順位番号が関連付けられる。このシステムのユーザが客体を選択し、当該対にある特定の客体に付いての選択回数が検出される。選択された客体が存在する各々の対毎に、その選択客体に一致しない当該対の中の客体が発見される。この不一致客体が属する対に関する順位付け番号に従って、全ての不一致対象をリストの形に順位付けるために、プロセッサが使用される。最後に、この順位付けられたリストが、推薦客体リストとして出力される。

【0011】上記システムの様々なパラメータは可変的である。これらのパラメータは、各ユーザに関連付けられた選好項目のリストのサイズと、好みが一貫した2人のユーザの間の不一致選好項目を上記2人のユーザに提供する前に上記2人のユーザの間で必要とされる一致項目の個数とを含む。更に、不一致選好項目の重み付けと順序付けの方法は、様々であってよい。

【0012】

【実施例】図1は、本発明の好ましい実施例において情報を転送するために使用されるネットワーク100の一部分を示す。図1では、ネットワーク100は、音響情報と画像情報とのような配給されるべき情報のための格納センターであるホスト処理ステーション(host processing station)102を含む。例えば地域ホスト(regional host)104のような地域ホストが、例えば通信リンク106のような通信リンクを経由してホスト102に接続される。こうした地域ホストは、ネットワーク100のユーザにサービスを提供するために使用される。

【0013】例えば、地域ホスト110はユーザリンク102を経由してユーザ端末108に接続される。地域ホストは、ホスト処理ステーション102に対する「フロントエンド(front end)」として機能する。1つの地域ホストは、この地域ホストに接続された複数のユーザ端末の各々のための入出力(I/O)機能を果たす。こうした地域ホストは、下記で説明される通りに、ホスト処理ステーシ

ョン102と同様の情報、例えば、ユーザ選択項目、ユーザ選好項目、音響情報及び／又は画像情報等を収容するための大容量の局所記憶装置を含むことも可能である。

【0014】図1は、本発明を実現するためのネットワーク構成の一例を示している。図1では、ホスト処理ステーション102と地域ホストとの間の相互接続装置は任意のものであってよい。例えば、ホスト処理ステーション102は、スター接続方式、環状接続方式、バス接続方式等のいずれかによって地域ホストに接続されることが可能である。リンク106のような通信リンクは、ハードワイヤ接続、光ファイバ、無線通信等によって実現されることが可能である。地域ホストは、大容量記憶装置に接続されたスタンドアロン型コンピュータシステムであっても、ネットワーク自体であってもよい。ユーザリンク110のようなユーザリンクが、当業で公知の任意の手段によって実現されることが可能である。好ましいユーザリンクの一例は、既存の電話機回線網又はケーブルテレビネットワークによって実現される。ユーザ端末108のようなユーザ端末は、パーソナルコンピュータか、デジタル送受信能力を有する電話機又はテレビであることが可能である。

【0015】好ましい実施例では、上記の中央ホスト処理ステーションは、マルチブルディスク駆動装置のような大容量記憶装置に接続された1台以上のコンピュータを含む。ホスト処理ステーションと地域ホストとの間のリンクは、必要に応じて、ハードワイヤ接続、光ファイバ、衛星通信等によって実現されることが可能である。地域ホストは、数百又は数千のユーザ端末とホスト処理ステーションとの間の通信制御ステーションとして働く。地域ホストは、主としてI/Oのためのバッファとして働く局所記憶装置を有する。しかし、ホスト処理ステーションに関して本明細書で説明する機能の多くは、必要に応じて、地域ホストによって行われることも可能である。

【0016】好ましい実施例では、本発明は、そのユーザの好みに合う可能性が高い推薦音楽選択項目をユーザに提示する音楽選択／配給サービスに適合させられている。このシステムは、ユーザがメニューから録音曲を選択することと、ユーザの自宅にその録音曲が配給されることを可能にするように、押しボタン式キーパッドのキーが押される形で行われる入力を受け取るために、ユーザの家庭用電話機を使用する。録音曲の配給は、コンパクトディスク（「CD」）の郵送のような従来の方法によって、又は、コンピュータが高忠実度家庭用音響システムを使用して再生するためにユーザのコンピュータにデジタル情報を「ダウンロード」といった更に進んだ方法によって行われることが可能である。

【0017】例えば、ダウンロードされたデジタル情報は、ユーザのコンピュータに取り付けられた書込み可能CDディスク駆動装置上でCDを作るために使用されるこ

とも可能である。或いは、このデジタル情報は、デジタルオーディオテープ（DAT）フォーマットで書き込まれることも可能である。更に、現在では、書込み可能フォーマットである「ミニディスク」も使用可能である。ユーザがそのデジタル録音情報を余暇に再生することを可能にするための、デジタル録音情報を伝送する他の可能性が、想定可能である。従って、本発明の1つの側面が、ユーザが自宅から選択を行うためのユーザインタフェースを提供する。

【0018】音楽選択サービスの事例の説明を続けると、ユーザは電話番号をダイヤルし、ホスト処理ステーションが接続されたネットワークの中に接続される。このユーザは、音楽選択サービス内を進むための選択メニューを提示される。1つのオプションは、「選好項目」、即ち、ユーザの好む演奏者のリストをユーザが定義することである。例えば、1位から10位までの好きな演奏者のリストが、音楽選択サービスのユーザ各々に保存される。ユーザは、自分の電話機上のボタンを使用することによって、又は、自分のコンピュータ上のキーボードかマウスか他の入力装置を使用することによって、1位から10位までの好きな演奏者のリストを定義したり変更したりする機会を与えられる。このユーザは、当該ユーザの関心を引くだろうと音楽選択サービスが判断した推薦選択項目のリストに対してもアクセスすることが可能である。推薦選択項目を生成するための方法は、後で詳細に説明する。

【0019】このサービスがユーザに提供する別のオプションは、ユーザがダウンロード前に録音曲を試聴することが可能であることである。即ち、ユーザは、録音曲を購入してダウンロードすることを決定する前に、その録音曲の短い一部分を電話越しに聞くことができる。この試聴は、音楽選択サービスによって提示される推薦選択項目であっても、ユーザが耳にしたことがあり且つ名称によって識別することが可能である選択項目であっても、特定の演奏者かバンドか音楽スタイル（例えばカントリー、ジャズ、ロック）による選択項目であってもよい。

【0020】本発明は、ユーザの関心を引く可能性が最も高い選択項目を識別するために、ユーザの選好項目リストを使用する。これは、ユーザの選好項目リストを当該サービスの他のユーザの選好項目リストと相関させることによって行われる。図1に関連して上記で説明された中央ホスト処理ステーションに全ての選好項目リスト情報が保持されているので、この相関は効率良く行われる。（例えば、ユーザ選好項目の地域依存性を利用するために）ユーザ選好項目の相関が地域ホストレベルで行われることが可能であるが、より一層信頼性が高い相関を得るためには、可能な限り多くのユーザを相関に含むことが有利である。

【0021】図2は、図1のホスト処理ステーション10

2のブロック線図である。図2は、入出力制御装置120とプロセッサ122と記憶装置124とオペレータインタフェース126と大容量記憶装置128とを含むホスト処理ステーション102を示す。

【0022】入出力制御装置120は、図1の地域ホスト104のような地域ホストからの信号を送受信する。入出力制御装置120は、プロセッサ122との間で情報をやり取りする。プロセッサ122は、128において大容量記憶装置に接続される。プロセッサ122は記憶装置124にも接続される。記憶装置124は典型的には、高速ランダムアクセス用の固体状態記憶素子であり、例えばバッファリング機能や、数学演算用の中間記憶機能や、データベース機能等を果たすために使用される。

【0023】オペレータインタフェース126は、プロセッサ122に接続される。このオペレータインタフェース126は、ホスト処理ステーション102における人間とのインタフェースを与える。このオペレータインタフェースの使用の結果として、ユーザ選好項目リストに対する相関がどのように行われるかを定義するパラメータを変化させることによって、より適切な相関が得られることが可能である。このオペレータインタフェースは、当業で公知の任意の手段によって、例えば、オペレータが個々のパラメータ値として数値をタイプインすることによって、実現されることが可能である。オペレータが時に応じてパラメータを調節することが可能にされているのは、最良の結果を得るように試行錯誤に基づいて上記システムを「調整」するためである。このことは、適正な推薦選択項目を提示するという目標が主観的な目標であるので必要なのである。

【0024】図2に示されるホスト処理ステーション102の構成とは異なった様々なホスト処理ステーション構成が実現可能であるということが、当業者には明らかだろう。特に、テープ駆動装置や追加のプロセッサのような追加のハードウェア構成要素（機能ブロック）が、ホスト処理ステーション102内に含まれてもよい。任意の適切なコンピュータシステムが使用されることが可能である。

【0025】次に、関連方法の特定の具体例の説明に関連させて、下記の表1と図3～図5とを論じる。

【0026】表1は、当該ユーザの選好項目リストを上記サービスの他のユーザの選好項目リストと比較した結果に基づいて推薦選択項目を生成するための、「主体－客体」相関を行うための諸段階を示している。表1の諸段階は、図3～図5を参照して説明され、これらの図では、コンピュータによって実行される通りに相関を行うための方法が詳細に説明されている。

【0027】表1

「主体－客体」相関

2人以上の人間が各々に自分の好きな客体 $1, \dots, n$ をリストアップする。これら人間（「主体」）のいずれか1

人の特定の人間に対する推薦選択項目を生成するために、つぎの手順がとられる。

- ・ 誰かが「 $n-1$ 」個の同一の客体をリストアップしているかどうかを調べるために、他の人間全てに関してデータベースを検索する。

- ・ 客体の各々の一致が、上記主体によってリストアップされなかった1つの客体を生じさせる。上記客体の各々に関する合計出現個数を計算し、2つの順位表を作る。第1の表では、客体の各々に関する絶対出現個数の最上位から最下位までの順位が示される。第2の表では、「データベース全体に互っての上記客体の合計出現個数」によって「各客体の出現個数」を割り算した値（即ち、各客体に関する「正規化された」出現個数）の、最上位から最下位までの順位が示される。

- ・ 各々の客体に関し、第1の表と第2の表との間で順位を比較し、この比較結果を第3の表を作るために使用する。この第3の表は、2つの順位の加重平均によって構成される。全ての客体に対して同一の重み付けレベルが適用される場合には、必要とされる重み付けレベルに応じて、上記順位の重み付けが、「第1の順位の100%と第2の順位の0%」から「第1の順位の0%と第2の順位の100%」までの範囲であることが可能である。この後で、第3の表の結果は、最上位から最下位まで順位付けられる。

- ・ $n \geq 2$ の場合には、誰かが「 $n-2$ 」個の同一の客体をリストアップしているかどうかを調べるために、他の人間全てに関してデータベースを検索する。この場合、「 $n-2$ 」は「符合数(matchup number)」である。

- ・ 客体の各々の一致が、上記主体によってリストアップされなかった2個の客体を生じさせる。リストアップされなかった客体に関して合計出現個数を計算する。

- ・ 1までの（1を含む）符合数の全ての値に関して、同様に上記の手順を反復する。

- ・ 順位付けられた加重平均表（即ち、第3の表）を $n-1, \dots, n-(n-1)$ 個の客体の検索のために使用して、最終表を作成する。この最終表は、 $n-1, \dots, n-(n-1)$ 個の客体の検索に関する加重平均順位付けの加重平均から構成される。組み合わせられた全ての表の重み付けが100%に等しい場合には、必要とされる重み付けレベルに応じて、上記順位の重み付けが、「 $n-1$ 表の100%とその他の表の0%」から「 $n-(n-1)$ 表の100%と他の全ての表の0%」までの範囲であることが可能である。最終表の結果を最上位から最下位まで順位付ける。

- ・ 「ユーザが気に入る可能性が最も高い客体（最上位客体）」から「ユーザが気に入る可能性が最も低い客体（最下位客体）」までの範囲内の、主体に対する推薦選択項目を提供するために、上記最終順位付けを使用する。

【0028】図3は、本発明におけるユーザ選好項目相関ルーチンの流れ図200である。好ましい実施例では、

図3の流れ図200に相当するルーチンが、図2のホスト処理システム102のようなコンピュータシステム上で実行される。

【0029】流れ図200は、1台以上のコンピュータ上で1つ以上のソフトウェアルーチンによって実現されることが可能である。更に、流れ図200は、本発明の関連手順を行うためのルーチンの大まかな論理的流れを示しているにすぎない。本発明の範囲から逸脱することなしに、適切な関連手順を実現するための他の流れ図が示されることも可能である。流れ図200を実現するソフトウェアルーチンが、「C」言語、FORTRAN 言語、アセンブリ言語等のような任意の適切なコンピュータ言語によって記述されることが可能である。説明を分かりやすくするために、流れ図200のルーチンを単一のルーチンとする。

【0030】ステップ202で上記ルーチンに入り、このステップ202では、コンピュータデータベース内の他の既存のユーザ選好項目リストと関連されなければならないユーザ選好項目リストが存在すると仮定されている。このデータベースは、例えば図2の記憶装置124内に存在することが可能である。ステップ204では、「基準リスト(reference list)」が n 個のユーザ選好項目によって初期設定される。この例では、各々のユーザ選好項目リストが5個の項目を含むと仮定している。従って、図3のステップ204では、基準リストは、データベース内の既存の選好項目リストと関連されなければならないユーザ選好項目リストの5個の項目によって、初期設定される。言い換えれば、流れ図200のルーチンは、当該ルーチンに選好項目リストが提供されているユーザに気に入られる可能性が高いデータベース内の選択項目を提供する。

【0031】ステップ206では、変数 m が $n-1$ に初期設定され、即ち、 n が上記のように5であると仮定されているので、 m は値「4」を有する。更に、ステップ206では、後述する通りの上記ルーチンによる使用のために、「一時リスト(temp. list)」がクリアされる。

【0032】ステップ208では、 m が0より大きいかどうかを検査される。 m が0より大きい時には、実行がステップ210に進む。この実施例では、 m が値4を割り当てられているので、ステップ208での検査は真であり、実行がステップ210に進む。

【0033】ステップ210では、基準リストとの対照検査が未だ行われていない定義済の選好項目リストがデータベース中にあるかどうかに関する検査が行われる。ステップ210-216のループに入ったばかりであるので、データベース内の選好項目リストは全く検査されておらず、従って、実行はステップ210からステップ212に進む。ステップ212では、その次の選好項目リストがデータベースから得られ、「現在リスト(current list)」とされる。ステップ214では、現在リストが基準リストに

一致する m 個の項目を有するかどうかを検査される。言い換えれば、 m が値4を有するので、現在リスト中の4個の項目が、基準リスト中の5個の項目中の4個の項目に一致しなければならない。基準リストがユーザ選好項目を含むので、このことは、流れ図200のステップ214が、上記ユーザ選好項目と共通である少なくとも4個の項目を含むデータベース中の既存の選好項目内の一致を発見しようとしているということを意味する。ステップ214で一致が発見される場合には、実行がステップ216に進み、このステップ216では、現在リスト中の不一致項目が「一時リスト」に入れられる。 m が値4を有するこの実施例では、このことは、現在リスト中の1個の項目が基準リスト内の項目と一致しないということを意味するだろう。この1個の不一致項目は、一時リストに加えられる。この項目が既に一時リスト内に出現する場合には、一時リストに加えられる項目の出現個数のカウント数が歩進される。

【0034】ステップ216の実行後に、上記ルーチンはステップ210に戻り、このステップ210では、データベース中に更に別の未使用の選好項目リストがあるかどうかに関して再び検査が行われる。未使用選好項目リストがある場合には、実行がステップ212に進み、ステップ212では、上記のように、次の選好項目リストが得られ、基準リストに対照して4個の項目が一致するかどうかを検査される。4個の項目が一致する場合には、現在リストの不一致項目が一時リストに加えられ、上記と同様に実行が進む。しかし、ステップ210においてデータベース中のリスト全ての検査が終了すると、実行がステップ218に進み、このステップ218では、一時リスト中の項目が、それらの項目のカウント数に従って順位付けられる。このことは、ステップ218において、大きなカウント数を有する項目ほど第1のリスト(「リスト1」)上の上位に置かれるということを意味する。

【0035】ステップ220では、第2のリスト(「リスト2」)が作られ、このリスト2上では、各項目が、その正規化されたカウント数に基づいて順位付けられている。上記のように、リスト1の形成においては各項目が一時リストから得られ、上記のステップ210-216のループ内において現在リスト中に不一致項目として出現する頻度に従って、順位付けられる。上記カウント数の正規化の方法は、後で更に詳細に説明する。ステップ222では、リスト1とリスト2とが重み付けられ、 m が整数である「選択項目リスト m 」を生成するために組み合わせられる。この実施例では、 m が値4であるので、リスト1とリスト2は「選択項目リスト4」を生成するために組み合わせられる。ステップ224では、 m が減分され(即ち、このステップでは m は3に等しい)、一時リストがクリアされる。この後で、実行がステップ208に戻る。

【0036】ステップ208では、上記の通りに、 m が0より大きいかどうかに関して検査が行われる。この時点

で m が3であるので、実行はステップ210に進み、このステップ210では、基準リストと一致する3個の項目を有するデータベース中の選好項目リスト内の一致を調べるために、ステップ210-216のループが実行される。

【0037】データベース中の全ての選好項目リストの検査が終了した後に、ステップ210-216のループが、基準リストに一致する3個以上の項目を有するデータベース内の選好項目リストの不一致項目によって一時リストを生じさせる。ステップ218では、一時リスト中の項目が上記のようにそのカウント数に応じて順位付けられ、リスト1として格納される。ステップ220では、正規化されたカウント数が項目の順位付けに使用されることを除いてステップ218と同様に、項目がリスト2の形で順位付けられる。ステップ222では、リスト1とリスト2とが重み付けられ、単一のリストである「選択項目リスト3」の形に組み合わせられる（ここでは m は3である）。ステップ224では、 m が値「2」に設定され、一時リストがクリアされ、従って、ステップ210-216のループが、 m が2である場合に対して再び実行される。こうして、基準リストに一致する2個の項目を有するデータベース中の選好項目リストと、基準リストに一致する1個の項目を有するデータベース中の選好項目リストとに基づいた順位の付いたリストによって、選択項目リスト2と選択項目リスト1とが形成される。

【0038】 m が0に減分された後では、ステップ208における検査の結果が偽となり、実行が図3のステップ226に進む。ステップ226では、選択項目リスト4と選択項目リスト3と選択項目リスト2と選択項目リスト1とが単一のリストを形成するように組み合わせられる。これらの選択項目リストの重み付けと組み合わせの詳細な説明は後述される。ステップ228では、ステップ226で生成された重み付け／組合せ選択項目リストの最上位の選択項目が、流れ図200の関連ルーチンの結果としてユーザに提示される。

【0039】最後に、ステップ230においてこのルーチンから出る。

【0040】次に、図3の流れ図200の諸ステップを行う特定の実施例を示すために、図4を説明する。

【0041】図4は、例えばユーザ選好項目リスト300のようなユーザ選好項目リストを示している。図4に示されるように、ユーザ選好項目リスト300は、項目a、項目d、項目p、項目s、項目yを有する。データベース選好項目リストが302で示されている。例えば、データベース選好項目リスト304が項目b、項目p、項目s、項目a、項目dを含むとする。好ましい実施例では、図4に小文字で示される項目は、実際には録音演奏者の名称となるだろう。更に、データベース中の選好項目リストの個数は、数千個又は数万個といった膨大なものとなるだろう。1個のユーザ選好項目リスト上の項目の個数「N」は、この実施例の場合には値5にされる。

ここで使用される特定の個数は、単に説明を簡明にするために使用される値にすぎない。実際には、 n 、 m 、データベース中の選好項目リストと比較される選好項目リストの個数、及び、後述する「重み」といったパラメータの全ては、可変的である。これらのパラメータは、最適な性能を得るように図3の対応ルーチンの調整するために使用される。本発明の別の実施例では、異なったパラメータが使用されることが可能である。

【0042】次に、図3の流れ図200と図4の選好項目リストと値とを参照しながら、図3の流れ図200の各ステップに関連させて、図4の特定の具体例を説明する。

【0043】図3のステップ204は、 n 個のユーザ選好項目によって選好項目リストを初期設定することを要求する。従って、基準リスト（流れ図200のルーチンを実行するプロセッサによって操作されアクセスされる内部リスト）はユーザ選好項目リスト300と同一である。即ち、この基準リストは、項目a、項目d、項目p、項目s、項目yをこの順番で有する。ステップ206では、 m が値「4」（即ち、 $5-1$ ）を得て、一時リストがクリアされる。ステップ208では、 m が0より大きいので、ステップ210-216のループに入り、図4の302に示されるデータベース中の選好項目リストのようなデータベース中の選好項目リストと上記基準リストが比較される。

【0044】図4では、ユーザ選好項目リスト300は{a, d, p, s, y}から構成され、一方、データベース選好項目リスト304は{b, p, s, a, d}から構成される。従って、一致する項目は4個あり、即ち、項目a、d、p、sが一致する。データベース選好項目リスト304内の1個の不一致項目は項目bである。従って、この不一致項目bが、一時リスト中への不一致項目bの1回目の出現として、一時リスト（図示されていない）に入れられる。図3のステップ210-216のループを次回に通過する際に、次のデータベース選好項目リスト306がユーザ選好項目リスト300と比較される。一致する項目はd、s、pである。従って、データベース選好項目リスト306は、ユーザ選好項目リスト300の項目と一致する項目を3個有する。従って、 m 個（この場合には4個）の一致項目を検査する図3のステップ214において、この検査結果は偽となり、実行がステップ216に進まずにステップ210に進む。従って、データベース選好項目リスト306の項目はいずれも一時リストに入れられない。

【0045】その次に、データベース選好項目リスト308がユーザ選好項目リスト300と比較される。この比較は、一致項目として項目y、a、p、sを示す。4個の一致項目があるので、不一致項目bは再び一時リストに加えられる。bが既に一時リスト上にあるので、項目bに関連付けられたカウント数が2に増分される。最後のデータベース選好項目リスト310がユーザ選好項目リスト300と比較され終わるまで、ステップ200-216のルー

ブが続く。データベース選好項目リスト310は、一致項目として項目a、d、s、pを有する。この結果として、データベース選好項目リスト310の不一致項目qが一時リスト内に入れられる。最終的にデータベース選好項目リストが全て検査され終わると、実行が図3のステップ218に進む。

【0046】図3のステップ218では、一時リスト中の各項目が、これらの項目のカウンタ数に応じて順位付けられ、リスト1として格納される。図4は、一時リストからの項目（番号322で示される）と各項目の隣に示された各項目の関連カウンタ数（番号324で示される）とを含むリスト1（番号320で示される）を示す。このリスト1では、項目bは1080のカウンタ数を有し、項目zは962のカウンタ数を有し、項目cは220のカウンタ数を有し、項目qは58のカウンタ数を有し、項目tは7のカウンタ数を有し、項目uは1のカウンタ数を有する。

【0047】ステップ220では、各項目が、その項目の正規化されたカウンタ数に応じて順位付けられ、リスト2として格納される。正規化されたカウンタ数値を計算するために、「一時リスト中の各々の項目（即ち、順位は異なっているがリスト1の322の項目）の出現回数」が、「データベース内の選好項目リスト全てに亘って各項目が出現する回数」の合計数で割り算される。

【0048】図4では、リスト1の項目bが、32,761回出現したとされている。同様に、項目zは38,092回出現し、項目cは5,010回出現し、項目qは898回出現し、項目tは25,586回出現し、項目uは13,910回出現している。図4の326に示される正規化されたカウンタ数値を得るために、これらの値は更に任意の数値（1000）を乗算される。この後で、これらの項目は、各々の正規化カウンタ数値に従って順位付けられ、各々の正規化カウンタ数値に従ってリスト2内に並べられる。

【0049】リスト2は、正規化カウンタ数値に従って並べられたリスト1の項目を示す。リスト2では、項目qは、正規化カウンタ数値64.6を有する最上位の項目である。項目cはその次であり、その後に項目b、z、t、uと続く。

【0050】図3のステップ222では、選択項目リスト4を生成するために、リスト1中の各項目とリスト2中の各項目とが重み付けられて組み合わせられる。この重み付けと組合せは、上記のように、オペレータによって変更されるパラメタ値に基づく関数である。この具体例では、リスト1の順位とリスト2の順位は均等に重み付けられる（即ち、50%と50%）。順位の重み付けは、最上位の項目に値6を割り当て、その次の順位の項目に値5を割り当て、以下同様に値を割り当て、最後に最下位の項目に値1を割り当てる形で行われる。リスト1とリスト2の両方に同一の重み付けが行われるので、上記の重み付け値が2で割り算され、更に、重み付け／組合せ順位値の合計を得るために、これらの2で割られた値が加

算される。

【0051】図3のステップ222の重み付けと組合せが、図4の330に示されている。この場合、項目bはリスト1の最上位にあり、「2で割られた6」の値を有し、この値は、リスト2の項目bの値（2で割られた4）に加算される。こうして、項目bの重み付け／組合せ合計値は、図4に示されるように5である。同様に項目z、c、q、t、uが重み付けられる。332で示される選択項目リスト4は、図3のステップ222によって行われる計算に従った上位5個の項目を有する形で示されている。

【0052】上記のように、ステップ222の終了時には、現在値がmである場合の、選択項目リストが生成される。これまで説明してきた実施例では、選択項目リスト4は、5個の項目によって構成され（上位5個の項目より下位の項目は、この例では任意に無視される）、実行がステップ224に進み、このステップ224では、mが減分され、一時リストがクリアされ、更に、ステップ208の後で、再びステップ200-216のループに入る。

【0053】図5は、図3のステップ226とステップ228の実行の詳細な一例を示す。

【0054】図5は、選択項目リスト4と、選択項目リスト3と、選択項目リスト2と、選択項目リスト1とを示す。これらの選択項目リストは、上記の方法によって図3の流れ図200のステップ208-224を実行することによって生成された。これらのリストの生成が終わると、実行がステップ226に進み、このステップ226では、パラメタが付けられた式に従って選択項目リストが組み合わせられる。上記のように、これらのパラメタは、システムオペレータによって変更されることが可能である。これらのパラメタの1つは各々の選択項目リストの長さであり、この長さは本実施例では5に設定されている。従って、ステップ210-224の実行中にリスト1、リスト2、又は選択項目リストの項目の個数が5を越える場合にさえ、上位5個の項目だけしか選択項目リスト内に含まれないことになる。更に、各選択項目リストの重み付けが、図5の選択項目リストの右側に、参照番号350を付されて示されている。この図に示されるように、選択項目リスト1は、0.10と重み付けられ、選択項目リスト2は、0.20と重み付けられ、選択項目リスト3は、0.30と重み付けられ、選択項目リスト4は、0.40と重み付けられている。各選択項目リストに対する重みは、オペレータによって設定されることが可能である。図5の参照番号352によって、各項目の重み付け／組合せ順位を得るための計算が示されている。

【0055】上記のように、各々の項目には、リスト内の各項目の順位に基づいた重み値が割り当てられる。最上位の項目には値5が与えられ、その次の順位の項目には値4が割り当てられ、以下同様に値が割り当てられ、最後に最下位の項目が値1を割り当てられる。これらの

値は、各々の選択項目リストの重みを乗算される。例えば、項目bは選択項目リスト4と選択項目リスト3と選択項目リスト1とに現れているが、選択項目リスト2には現れていない。従って、図5の参照番号354で示されている項目bの計算では、選択項目リスト4の項目bの重み値（即ち、5）に選択項目リスト4の重み値（即ち、0.4）が乗じられる。同様に、選択項目リスト3の項目bの重み値（即ち、2）に選択項目リスト3の重み値（即ち、0.3）が乗じられる。項目bは選択項目リスト2中に出現しないので、選択項目リスト2に関連した重み付け値は無い。更に、選択項目リスト1の項目bの重み値（即ち、5）に選択項目リスト1の重み値（即ち、0.1）が乗じられる。従って項目bの合計値は3.1である。同様に、各々の選択項目リストに現れる各々の項目に関する重み付け／組合せ値が、図5の参照番号352で示されている。

【0056】順序付けられた各項目の重み付け／組合せ順位が、図5のリスト360に示されている。リスト360内の決められた個数（別のパラメタ）の最上位の項目が、ステップ228において、流れ図200の相關ルーチンの結果としてユーザに提示される。例えば、上位3個の項目だけが使用されると仮定するならば、項目c、q、bがユーザに提示される。これらの文字が録音演奏者を表しており、ユーザの興味を引く可能性がある3つの演奏者の名称がユーザに提示されるということに留意されたい。

【0057】こうして、図3と図4と図5とに関する説明が、その相關方法によって決定された選択項目がユーザに興味を持つ可能性がある項目であるように、ユーザ選好項目に基づいて選択項目を決定するための相關方法を、本発明がどのように提供するかを示している。

【0058】さて次に、本発明における「客体－客体」相關を行うための方法を説明するために、表IIと図6と図7と図8とが説明される。

【0059】表IIは、データベース内に既に出現するユーザの選好項目リストを比較することによって推薦選択項目を生成するための、「客体－客体」相關方法の諸段階を示している。表IIの諸段階は、図6と図7とを参照して説明され、これらの図には、コンピュータシステムで上記方法の諸段階を行うことに関する詳細な説明が示されている。

【0060】表II

「客体－客体」相關

1人以上の人間が自分の気に入った客体1,..., nをリストアップする。いずれか1つの特定の客体に基づいて、同様に気に入る客体のリストを生成するために、次の手順がとられる。

- ・ 2つの客体の実現可能なあらゆる組合せの各々毎に、両方の客体をリストアップした人間の数を求める。
- ・ 2つの客体の個々の組合せ毎に、データベース全体

に互って、これらの2つの客体のうちのどちらがリストアップ数がより少なく、どちらがリストアップ数がより多いかを判定する。

- ・ 2つの客体の個々の組合せ毎に、2つの値を計算する。第1の値に関しては、データベース全体に互っての「リストアップ数がより少ない方の客体をリストアップする人間」の合計人数で割り算された「両方の客体をリストアップする人間」の人数の値を計算する。第2の値に関しては、データベース全体に互っての「リストアップ数がより多い方の客体をリストアップする人間」の合計人数で割り算された「両方の客体をリストアップする人間」の人数の値を計算する。

- ・ 2つの客体の個々の組合せ毎に、上記2つの値の加重平均を表す第3の値を計算する。この加重平均の範囲は、「第1の値の100 %と第2の値の0 %」から「第1の値の0 %と第2の値の100 %」までである。

- ・ 上記で計算された加重平均値によって決定される通りに、他の全ての客体の最上位から最下位までの順位付けを、各々の客体毎に生じさせる。

- ・ ユーザが同様に気に入る客体のリストを与えるために、上記の最終的な順位付けを使用する。

【0061】図6と図7は、表2の諸段階を実行するルーチン400の流れ図を示している。図6では、ステップ402でルーチン400に入る。各々に「重み1」と「重み2」と呼ぶ第1と第2の重み係数が、ルーチン400に入る際に定義されると仮定する。これらの重み係数の値は、上記のようにコントロールパネルで変化させられることも、又は、他の適切な手段によって変化させられることも可能である。更に、リスト304、306、308、310を含む選好項目リストのデータベース（例えば図4のデータベース302）が存在すると仮定する。

【0062】ステップ404では、1対の客体が選択される。録音演奏者の名称が客体である上記の実施例では、ステップ404は、上記データベース中の選択可能な演奏者名称の中から2つの演奏者名称を選び出す。ステップ406では、上記対の客体の両方を含むリストの個数が求められる。説明を簡明にするために、このリストの個数が「L」で表される。

【0063】図4を参照すると、例えば、対「ad」が選択される場合には、リスト304とリスト310との各々が客体「a」と客体「b」の両方を含み、従ってリスト304とリスト310とが対「ad」を含み、一方、リスト306とリスト308は対「ad」を含まない。

【0064】ステップ408では、上記対の第1の客体（この場合には「a」）を含むリストの個数が求められる。この個数は、この説明では「n1」と表される。図4の実施例では、データベース302は、客体「a」を含む3つのリスト、即ち、リスト304とリスト308とリスト310とを示す。従って、n1は3に設定される。

【0065】ステップ410では、上記対の第2の客体

(この場合には「d」)を含むリストの個数が求められ、この個数が「n2」と表される。リスト304 とリスト306 とリスト310 の各々が客体「d」を含むので、この場合にも、n2は3に設定される。

【0066】ステップ412 では、n1がn2よりも大きいかがどうか検査される。n1がn2よりも大きい場合には、実行はステップ414 に進み、このステップ414 では、「重み1」が、n1に対する重み係数として使用される。「重み1」とn1とを使用する重み付け操作の結果が、w1として表される。下記の好ましい実施例の説明では、値n1によって上記「L」が割り算され、この後で、この割り算の結果に対して上記重み係数が使用される。しかし、予め決められた客体を含むリストの個数に対して重み係数を使用するための任意の方法が、本発明の範囲内に含まれる。

【0067】次に、ステップ416 が実行され、それによって、重み係数「重み2」が値n2に適用される。この結果がw2と表される。

【0068】ステップ412 において、n1がn2以下である場合には、実行がステップ418 に進み、このステップ418 では、ステップ414 とは対照的に、「重み2」が、n1に対する重み係数として使用される。この重み付け操作の結果が再びw1と表される。ステップ420 では、「重み1」がn2に対する重み係数として使用され、この重み付け操作の結果がw2と表される。

【0069】従って、n1がn2より大きいか、又はn2以下であるというn1とn2との関係に基づいて、選択された対の第1の客体を含むリストの個数を表す数字と、選択された対の第2の客体を含むリストの個数を表す数字とに対して、重み係数「重み1」と「重み1」とが、第1の順序で、又は、第2の順序で適用される。

【0070】流れ図400 は、接続円「A」と接続円「B」とに従って図7に続けられる。

【0071】図7は、ステップ416 又はステップ420 のどちらかの後で実行されるステップ422 を示す。ステップ422 では、結果w1と結果w2とが組み合わせられ、選択された対に関する順位番号「順位No.」として格納される。ステップ424 では、処理されなければならない個々の対が更に別にあるかどうか検査される。処理されなければならない個々の対が更に別にある場合には、実行がステップ404 に戻る。そうでない場合には、実行がステップ426-434 に進み、これらのステップ426-434 では、上記の処理済の対の各々の順位No. が、各対に関連付けられた選択項目の順位リストを生じさせるために使用される。

【0072】ステップ426 では、対を生じさせるために、データベースからの客体が使用される。例えば、客体「a」に関しては、(リスト304、306、308、310がデータベースを形成する場合に)出現可能な対は、a b、a p、a s、a d、a l、a z、a y、a qであ

る。上記ステップ404-424 の実行後に、これらの対の各々は、その対に関連した順位No. を有する。

【0073】ステップ428 では、各対の中の選択客体の出現の全てが検索される。これは、上記のように客体「a」を含む対のリストであるにすぎない。ステップ430 では、各対の中の非選択客体が、その対に関する順位No. に従って、リストの形に順位付けられる。ステップ432 では、このリストが更に、選択客体に関連付けられる。

【0074】ステップ434 では、処理されなければならない客体が更に別にあるかどうか検査される。処理されなければならない客体が更に別にある場合には、実行はステップ424 に戻り、このステップ424 では、別の未処理客体が選択される。全ての客体が処理され終わると、実行がステップ436 に進み、このステップ436 で流れ図400 のルーチンから出る。このルーチンの完了時に、データベース中の個々の客体が、それに関連付けられた順位付けリストを有することになる。これらの順位付けリストは、その選択された客体(即ち、選択された演奏者)を選択したシステムユーザたちの中における、リスト内の順位付けられた演奏者の人気を表している。従って、これらの順位付けリストは、その選択された演奏者をユーザが気に入る場合に、ユーザに対して演奏者を推薦することを可能にする。

【0075】図8は、表11と図6と図7とに示された方法を更に説明するための表500 を示す。

【0076】図8では、表500 は、この表の上辺と左辺とに沿って、データベース内の客体の名称を示している。説明を簡明にするために、表500 は、データベース中の客体の一部分だけを示している。表500 の各行毎に、例えば客体502 のような客体が示されている。客体に関連付けられた順位付けリストが、行の右に示されている。客体502 の場合には、リスト504 が、客体502に関連したリストである。リスト504 が、この順に順位付けられた客体c、b、e、dを示していることに留意されたい。

【0077】次に、図8の順位付けリスト(例えば、順位付けリスト504)の導出の説明を行う。

【0078】図8の表500 の最上部は、番号(例えば、番号506)に関連付けられた客体(例えば、客体504)を示している。例えば、図8では、客体bは番号26052に関連付けられる。この番号は、データベース中における客体bの出現頻度である。即ち、客体bは、データベース内の26502個の異なったリスト中に出現する。同様に、客体aは24680回出現し、客体cは47回出現し、客体dは768回出現し、客体eは11298回出現する。

【0079】表500の本体内の各々のブロックは、そのブロックに対応する行と列とによって示される対の統計量を表している。例えば、ブロック508は、客体aと客体bから成る対に関する統計量を含んでいる。このプロ

ック508 の上部の数字「15629」は、データベース中における、上記対の客体（即ち、客体aと客体b）を両方とも含むリストの数である。このブロック508 の第2行は、データベース中のリストに出現する頻度がより高い方の、上記対の一方の客体を示す。即ち、ブロック508 では、客体bが客体aよりも頻繁にデータベース中に出現する。これは、bが26052 回出現することと、aが24680 回出現することとを示すことによって、確かめられる。

【0080】「データベース中に出現する頻度がより高い方の客体（即ち、客体b）を含むリストの個数」で対a bの出現回数を割り算することによって、数字60.0が得られる。言い換えれば、60.0は、15629 を26052 で割り算した結果である。この数字に0.1 が乗算され、結果として6.0 が得られる。この0.1 は第1の重み係数であり、表500 の各プロットにおける計算の各々の関して同一である。

【0081】上記と同様に、ブロック508 内のその次の行は、データベース内での出現頻度がより低い方の客体、即ち、客体aを示す。客体aの右側には、値63.3が示されている。この値は、「データベース内のリスト中に上記対が出現する頻度」を「データベース中の客体aの出現頻度」で割り算することによって得られたものである。即ち、63.3は、15629 を24680 で割り算した結果である。値0.9 は第2の重み係数であり、上記対の「出現頻度が低い方の客体」の出現回数を含む計算を修正するために使用される。これは、57という結果を与える。

【0082】最後に、この重み付け計算の結果である6.0 と57.0とが組み合わされ、それによって最終順位付け値「63.0」が得られる。

【0083】図6の流れ図400 を参照すると、ステップ404 において、1つの特定の客体対が選択される。図8では、これは、例えば、502 と504 における客体aと客体bとの選択である。ステップ406 では、上記対の両客体を含むリストの個数が求められる。このリスト個数は、図8のブロック508 の数字15629 である。ステップ408 では、上記対の第1の客体を含むリストの個数が求められる。上記対の任意の第1の客体は客体aであり、客体aを含むリストの個数は、図8には24680 と示されている。同様に、図6のステップ410 では、上記対の第2の客体（即ち、客体b）を含むリストの個数が求められる。図8の表500 では、この個数は26052 個である。図4に示されるデータベース302 の嗜好項目リスト304 、306 、308 、310 のようなデータベース中の嗜好項目リストを走査することによって、24680 と26052 のような数値が得られるということに留意されたい。この走査は、当業で公知の任意の手段によって行われることが可能である。

【0084】ステップ412 では、上記対の第1の客体と第2の客体のどちらがリスト中でより頻繁に出現するか

が検査される。この検査は、ステップ414-420 と共に、データベース中のリスト内の上記対の各客体の出現頻度に基づいている数値に対して、「重み1」と「重み2」として示される第1の重み係数と第2の重み係数とを適用するために使用される。例えば、「重み1」は値「0.1」であり、「重み2」は値「0.9」である。

【0085】簡単に言えば、ステップ414-420 は、「上記対中の出現頻度がより高い方の客体」の出現数を使用する計算に対して、重み1（0.1）を常に適用する。重み係数「重み2」は、「上記対中の出現頻度がより低い方の客体」の出現回数に対して常に適用される。従って、ブロック508 では、客体bの出現回数を使用する計算に対して0.1 が適用され、一方、客体aの出現回数を使用する計算に対して0.9 が適用される。ブロック510 、512 、514 では、客体aが、それと対をなす客体（即ち、各々にc、d、e）よりも頻繁に出現する。従って、ブロック510 、512 、514 の各々では、客体aの出現回数を使用する計算に、重み係数0.1 が適用される。

【0086】例えばブロック508 内の計算結果63.0のような各ブロック内の計算結果が、上記対の第2の客体をリストの形に順位付けるために使用され、この後で、このリストが上記対の第1の客体に関連付けられる。こうして、72.8の計算結果を有する客体cが、リスト504 の最上位に順位付けられる。同様に、客体b、e、dが、客体cの下位にリスト504 内に順位付けされる。この後で、このリスト504が客体aに関連付けられる。

【0087】表500 の第2の行は、客体bに関連したリスト516 を客体bが有することと、このリスト516 が客体a、d、e、cを含むということとを示している。同様に、客体c、d、eの各々が、これらの客体毎に示されているように、各々に関連付けられたリストを有し、こうした関連付けられたリストが、図8の表500 の各行の反対側の末端に示されている。客体aを客体aと対にするというような同一の客体同士の対を有することは不適切であるので、表500 の対角線上のブロックの計算が不要であることに留意されたい。更に、表500 の左下側の三角形部分の計算は、この表の主対角線を挟んで反対側の三角形部分の計算と同一であるので、不必要である。

【0088】表500 の各リストが得られ終わると、所与の客体に基づく客体の推薦選択項目が、この表から得られることが可能である。例えば、所与の客体aの場合には、リスト504 がアクセスされると、これに応答して、客体aを既に気に入っているユーザによって同様に気に入られる可能性が次第に低くなる順序で、客体cと客体bと客体eと客体dとの推薦を提示する。

【0089】こうして、表2の方法は、本発明における「客体-客体」相関の実現を可能にする。

【0090】上記の詳細な説明では、本発明は、特定の

実施例を参照して説明されてきた。しかし、添付クレームで説明される通りの本発明のより幅広い思想と範囲とから逸脱することなしに、上記の実施例に対して様々な変更と変形とが加えられることが可能であるということが明らかである。例えば、上記で開示された本発明を実現するために、様々なプログラミング言語とプログラミング手法とが使用可能である。更に、上記流れ図によって開示される通りの本発明の範囲内のタスクを行うために示された特定の論理が、本発明の範囲から逸脱することなしに変更されることも可能である。こうした変更の多くは、当業者に容易に明らかになるだろう。従って、本発明の上記の詳細な説明と図面は、限定的なものではなく、単に例示のためのものであり、本発明は添付クレームによってのみ限定されるということを理解されたい。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明における情報伝送のために使用されるネットワークの一部分を示す説明図である。

【図 2】 図 1 のホスト処理ステーションのブロック線図である。

【図 3】 本発明におけるユーザ選好項目を相関させるためのルーチンの流れ図である。

【図 4】 図 3 の流れ図の各ステップの実行の具体例を示す説明図である。

【図 5】 図 3 の各ステップの実行の詳細な具体例を示す説明図である。

【図 6】 図 6 は、本発明のルーチンを説明する流れ図の前半を示す図である。

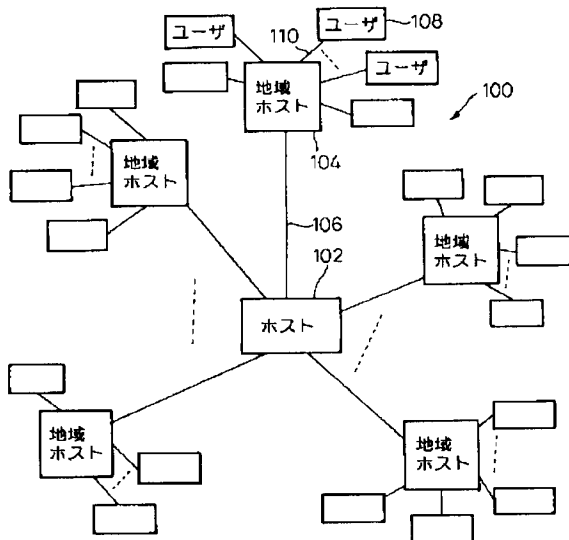
【図 7】 図 7 は、本発明のルーチンを説明する流れ図の後半を示す図である。

【図 8】 表 11 と図 6 と図 7 とで説明されている方法を示す説明図である。

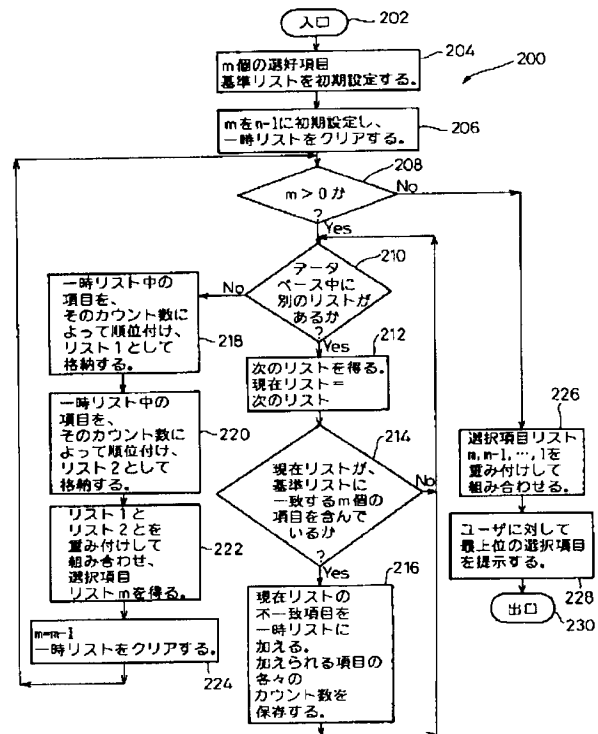
【符号の説明】

- 100 …ネットワーク
- 102 …ホスト処理ステーション
- 104 …地域ホスト
- 106 …通信リンク
- 108 …ユーザ端末
- 110 …ユーザリンク
- 120 …入出力制御装置
- 122 …プロセッサ
- 124 …記憶装置
- 126 …オペレータインタフェース

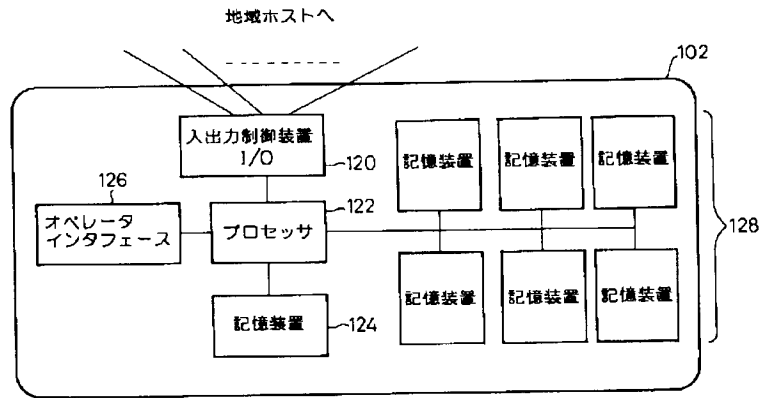
【図 1】



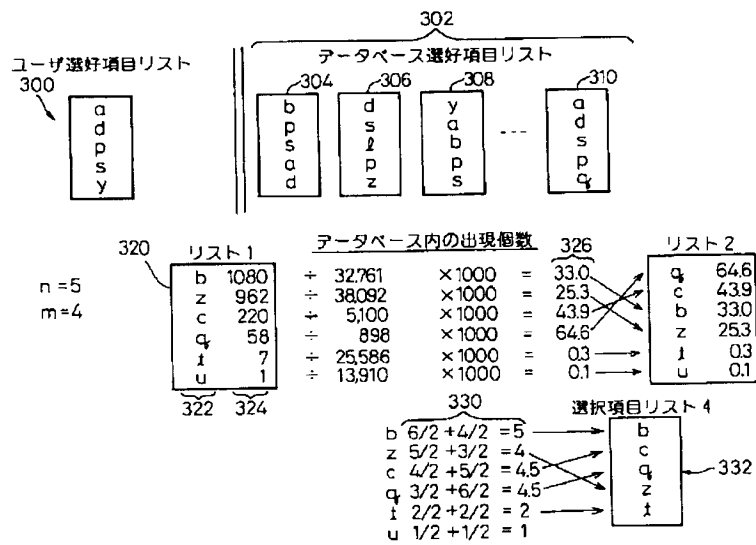
【図 3】



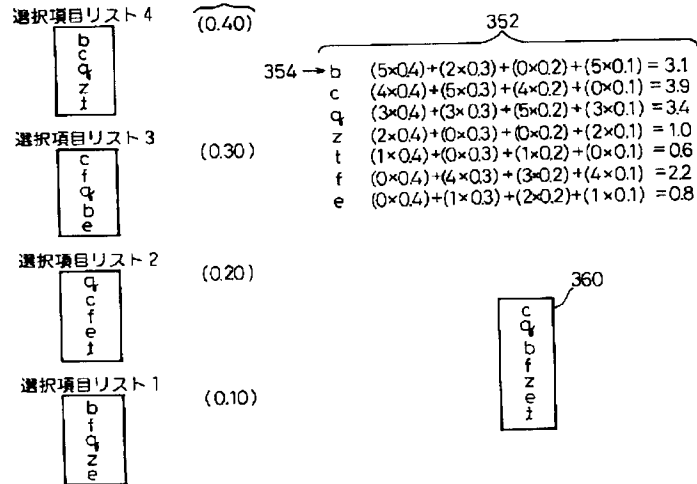
【図 2】



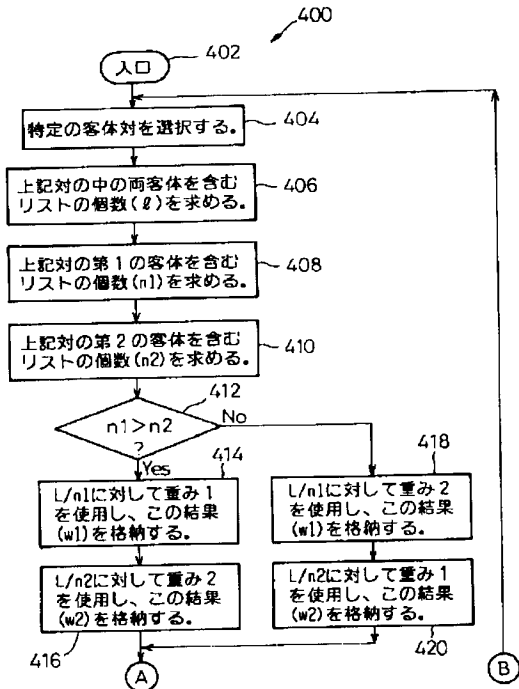
【図 4】



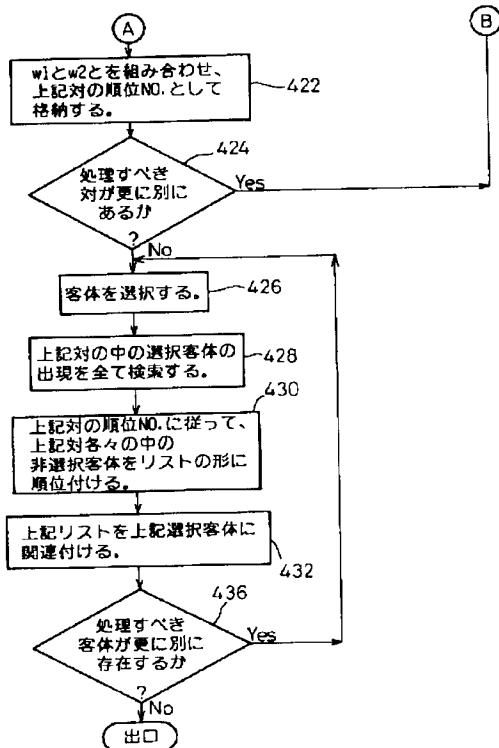
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

	a	b	c	d	e	
500	24680	26052	47	768	11298	
a		15629 b) $60.0 \times .1 = 6.0$ a) $63.3 \times .9 = 57.0$ 63.0	38 a) $0.2 \times .1 = 0.0$ c) $80.9 \times .9 = 72.8$ 72.8	7 a) $0.0 \times .1 = 0.0$ d) $0.9 \times .9 = 0.8$ 0.8	1086 a) $4.4 \times .1 = 0.4$ e) $9.6 \times .9 = 8.6$ 9.0	504 c b e d
502			10 b) $0.0 \times .1 = 0.0$ c) $21.3 \times .9 = 19.2$ 19.2	512 b) $19.7 \times .1 = 2.0$ d) $66.7 \times .9 = 60.0$ 62.0	4080 b) $15.7 \times .1 = 1.6$ e) $36.1 \times .9 = 32.5$ 34.1	516 a d e c
b	63.0					
c	72.8	19.2		17 d) $2.2 \times .1 = 0.2$ c) $36.2 \times .9 = 32.6$ 32.8	40 e) $0.4 \times .1 = 0.0$ c) $85.7 \times .9 = 76.6$ 76.6	e a d b
d	0.8	62.0	32.8		150 e) $1.3 \times .1 = 0.1$ d) $19.6 \times .9 = 17.6$ 17.7	b c e a
e	9.0	34.1	76.6	17.7		c b d a